ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA
DI
Scienze, Lettere e Belle Arti
DI PALERMO

TERZA SERIE
(Anni 1920 - 21 - 22)

Volume XII.

PALERMO
Scuola Tip. "Boccone del Povero,,
1923

ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA

DI

SCIENZE, LETTERE E BELLE ARTI

DI PALERMO

ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA

DI

Scienze, Lettere e Belle Arti
DI PALERMO

TERZA SERIE
(Anni 1920 - 21 - 22)

Volume XII.

PALERMO
Scuola Tip. "Boccone del Povero,,
1923

L'Accademia, *ai termini del suo Statuto, non si rende responsabile delle opinioni, dei sistemi e delle dottrine comprese nei discorsi dei suoi componenti qui pubblicati.*

Tavola delle materie

PATRONO

IL MUNICIPIO DI PALERMO

PROMOTORE

IL SINDACO DI PALERMO

MAGISTRATO ACCADEMICO

Presidente . . . . Cesareo Comm. Prof. Giovanni Alfredo.

Vice-Presidenti . . . . Giuffrè Comm. Prof. Liborio.

Di Marzo Cav. Uff. Prof. Salvatore.

Segretario . . . . Lazzaro Comm. Prof. Carmelo.

Vice Segretario . . . . Travali Comm. Dott. Giuseppe.

Tesoriere . . . . Russo Giliberti Cav. Prof. Antonino.

COMMEMORAZIONE

DEL

Prof. Comm. Antonino Borzì

Letta nell'Aula Magna della R. Università di Palermo
il 13 novembre 1921, dal Prof. Domenico Lanza

PAROLE

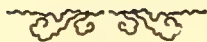
DEL

PROF. SALVATORE DI MARZO

Vice Presidente della R. Accademia e Rettore della R. Università

Antonino Borzì si commemora oggi per voto comune della Facoltà di Scienze, della Reale Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti, della Società di Scienze naturali ed economiche e dell'Istituto superiore di studii commerciali e coloniali, che vollero affrettarsi a rendere all'Illustre Maestro l'omaggio che gli era dovuto. La data prescelta non poteva essere più opportuna. Perchè mentre dimostra l'affettuosa sollecitudine ad onorare la memoria di un Uomo, che fu decoro della Scienza Italiana, permette ai giovani di apprendere, sin dall' inizio dei loro studi universitari, la dignità di questa Scuola, che non è solo talento, ma anche sacrificio, che non è solo dottrina, ma anche carattere. Io penso infatti che un uomo di Scienza, più che col valore dei propri contributi, giovi con la esemplarità dell'abnegazione e della fede. I suoi contributi non sono e non possono essere che il punto di partenza di ricerche, le quali, traendo utile dalle sue fatiche, sorpassino le sue opere. Più duratura è la virtù dell'esempio di ardore, di fiducia e di onestà, che lo infiammano e lo guidano. Per questo esempio la scuola diventa degna di tal nome, per questo esempio il discepolo apprende a venerare la scienza e a farsene alla sua volta maestro.

In un tempo in cui, stabilito saldamente il primato del valore italiano, bisogna ormai attendere a mantenere il primato della scienza italiana, sì che questa nostra patria sia, quale noi la vogliamo, la terra di ogni gloria, il ricordo della vita operosa e serena di un forte uomo di studi deve avere per altro efficacia ben maggiore di un semplice rito di gratitudine e di stima. Deve significare e significa (ne sono certo) la promessa, che soprattutto ci bea, che l'opera nostra non rimarrà interrotta e che energie fresche e gagliarde si apprestano a continuarla.

Di Antonino Borzì dirà degnamente il Chiarissimo Prof. Domenico Lanza, designato dalla Facoltà di Scienze a dirigere il R. Orto Botanico. L'oratore, per le alte doti di uomo, di cittadino, d'insegnante, per la devozione al compianto Maestro, è ben meritevole dell'ufficio commessogli, ed io ringraziandolo a nome del corpo accademico dell'Università e dell'Istituto superiore di studi commerciali e coloniali e dei Soci della Reale Accademia e della Società di Scienze naturali, lo invito a pronunciare il suo discorso.

DISCORSO

DEL

PROF. DOMENICO LANZA

Gran ventura è oggi la mia di prendere qui innanzi a voi la parola per commemorare il Prof. Antonino Borzì, poichè l'intima soddisfazione che ognuno sente nel ricordare ed esaltare la figura di un caro estinto, in me, che al Borzì fui legato da saldi vincoli sentimentali ed intelletuali, è mille volte accresciuta dall'autorità dei consessi nel cui nome io parlo, dalla nobiltà del luogo e dalla elevatezza dell'uditorio.

Ond'io devo rendere il più vivo ringraziamento a questa Facoltà di Scienze, alla R. Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti, alla Società di Scienze Naturali ed Economiche ed all'Istituto Superiore di Studi commerciali e coloniali, che designandomi a dire l'elogio di Lui, hanno voluto riconoscere l'affetto e la devozione da me nutriti verso l'insigne Maestro scomparso, chè altro titolo io non avrei avuto a tale designazione.

Antonino Borzì nacque a Castroreale in provincia di Messina il 20 Agosto 1852 da Pietro, ingegnere del Catasto, e da Dorotea Lucifero. Morì a Lucca, compiuto appena il 69° anno di età, il 24 agosto prossimo passato.

Alla luminosa carriera della sua vita arrise una benigna stella, che fin dallo inizio lo indirizzò sulla via adatta alla qualità del suo ingegno e lo pose nelle condizioni favorevoli per percorrerla con fortuna. Per gli uomini dotati di speciali caratteristiche mentali spesso sono le cieche combinazioni dei primi casi della vita quelle che determinano il successo, o l'insucesso, e tante preziose energie umane restano vane perchè non valorizzate dallo avviamento tempestivo confacente alle loro qualità specifiche.

Il Borzì fece i primi studi in Messina, dove il padre aveva in animo di avviarlo ad una carriera burocratica di Stato, ma la caduta in un esame liceale, come egli stesso raccontava, lo determinò ad abbandonare la via assegnatagli, per seguirne altra di sua elezione. Fu alquanto incerto se dedicarsi allo studio delle scienze naturali o a quello della pittura, nella quale aveva già fatto qualche progresso e conseguito un premio in un concorso locale. A contemperare le sue naturali inclinazioni con i concetti paterni di praticità, fu nel 1869 mandato a seguire i corsi del R. Istituto forestale di Vallombrosa, per la quale via sarebbe diventato un Ispettore forestale, una specie di naturalista-burocratico.

Qui ebbe la fortuna di incontrarvi, professore di botanica, Federico Delpino, il naturalista filosofo, il maestro fascinatore, che suscitò in fiamma la scintilla già ardente nell'animo del giovanetto allievo e lo determinò irrevocabilmente alla carriera scientifica, e ne tracciò con segno indelebile l'indirizzo. Il Borzì ricordò sempre con affetto, con reverenza, con gratitudine il suo grande maestro e gli era caro rievocare quegli anni in cui, libero da ogni cura e lontano da ogni distrazione, trascorreva con lui le intere giornate in intimità filiale, in perfetta comunanza di spirito, percorrendo boschi e praterie, osservando, raccogliendo, ragionando e disputando.

In quel tempo si guadagnò una borsa di studio all'estero, ma sebbene, come è facile immaginare, al giovane avido di apprendere dovesse assai sorridere l'idea di conoscere nuovi paesi, nuovi maestri, nuovi metodi e nuovi argomenti di studio, egli chiese ed ottenne che la destinazione del sussidio gli fosse commutata perchè potesse ancora rimanere in quell'ambiente toscano che gli fu così caro per tutta la vita. Potè così proseguire per qualche tempo gli studii presso l'Istituto Superiore di Firenze, dove fu discepolo di Filippo Parlatore. Tornò poscia a Vallombrosa come assistente del Delpino e quindi vi rimase come successore di lui nello insegnamento.

Per pochi anni; poichè nel 1879 fu, per concorso, nominato professore di botanica nella R. Università di Messina, nella età di soli 27 anni.

Poche e di modesta importanza sono, come è naturale, le sue pubblicazioni sino a questo momento. Aveva esordito nel 1874 con una nota intorno agli uffici dei gonidii nei Licheni, quistione allora di attualità, e due altri lavori di crittogamia aveva pubblicato, uno sulla sessualità degli *Ascomiceti,* un altro sulla morfologia e biologia

delle *Nostocaceae*, oltre qualche scritto di materia forestale. Ma egli portava con se nell'alto ufficio cui veniva chiamato i più sicuri affidamenti per l'avvenire: altezza d'ingegno, passione ardente, preparazione profonda. La sua vasta produzione scientifica è tutta posteriore alla sua assunzione alla cattedra; egli cominciò a produrre quando molti altri sogliono finire.

Insegnò e lavorò in Messina 13 anni, durante i quali pubblicò un gran numero di lavori di crittogamia, principalmente di algologia, ed iniziò la pubblicazione di quegli « Studi algologici » che dovevano renderne così chiaro il nome, pubblicò anche alcuni lavori di anatomia vegetale e trattò pure di sistematica, scrivendo della *Quercus macedonica* DC., istituendo la *Q. Morisii* Borzì e segnalando la presenza di nuove piante avventizie nella flora messinese.

A Messina il Borzì trovò la mancanza di ogni mezzo di studio. Non vi era più un Orto Botanico dopo la distruzione di quello famoso del Castelli, che ebbe vita prospera ma breve nel secolo XVII; non vi era gabinetto, nè collezioni. Il Borzì con l'aiuto del Comune fondò il nuovo Orto e vi iniziò erbario, biblioteca e laboratorio.

Pure in Messina fondò la rivista botanica *Malpighia*, che diresse fino al 1898 insieme ai professori O. Penzig e R. Pirotta, la quale visse vita rigogliosa ed ha continuato fino al presente sotto altra direzione.

Resasi vacante nella nostra Università la cattedra di botanica per la morte di Agostino Todaro, il Borzì nel 1892 fu dalla Facoltà chiamato ad occuparla, e vi rimase fino al termine della sua vita.

Qui un campo nuovo, inesauribile di osservazioni e di ricerche si offerse al suo spirito aperto, alla sua alacre attività: il nostro Orto Botanico di chiarissima fama secolare per le ricchezze meravigliose che i predecessori avevano saputo adunarvi. Le particolari condizioni del nostro clima permettono che qui convivano piante di tutti i paesi e di tutti i climi, meno solo degli estremi, e si sviluppino e fioriscano e fruttifichino all'aria aperta in piena normalità di vita. L'animo entusiasta e la mente versatile del Borzì non potevano rimanere insensibili a tante ricchezze ed egli, senza abbandonare gli studii di algologia, alla quale restò sempre fedele, si diede con tutto l'ardore allo studio delle varie e complesse manifestazioni della vita di relazione delle piante superiori, della loro biologia, portando numerosi e notevoli contributi in questo campo della scienza. Nello stesso tempo il medesimo materiale gli offriva occasione a pregevoli note di morfologia, di anatomia, di floristica.

Al suo arrivo a Palermo egli trovò ancora pendente una antica trattativa, già iniziata dal Todaro, tendente a riunire all' Orto Botanico, mediante permuta, una considerevole estensione di terra appartenente all'Orto stesso, ma distaccata da esso. L'affare, di capitale importanza per l'avvenire dell'Orto, era quanto mai complicato perchè connesso al piano di ampliamento della città c concorrevano in esso gli interessi dello Stato, rappresentato da varii ministeri, gli interessi del Comune e gli interessi dei privati proprietarî circostanti. Sacrificandovi per molti anni buona parte del suo tempo e della sua attività, egli riuscì finalmente a districare le esasperanti pratiche burocratiche, a superare vantaggiosamente i contrasti d'interesse e l'Orto botanico ne riuscì più che raddoppiato di estensione.

Ebbe anche la fortuna della assegnazione dei fondi per la costruzione del nuovo edifizio per l'Istituto botanico, limitato fin allora in locali angusti ed inadatti, e studiandone egli medesimo i piani e curandone personalmente l'esecuzione con industriosa economia, riuscì in breve tempo e con poca spesa a dotare l'Istituto di un locale ampio, comodo, rispondente alle esigenze degli studî moderni, che è uno dei più belli fra i nuovi edifizî universitarî.

Ma la sua attività non si arrestava allo incremento del Giardino e dei laboratorii, egli nello stesso tempo aspirava a che tanta ricchezza di materiale e di favorevoli condizioni di studio fosse meglio valorizzata a vantaggio della scienza e ideò e propose la fondazione di una stazione botanica internazionale, istituzione che avrebbe potentemente favorito gli studii di biologia vegetale ed avrebbe fatto tanto onore al nostro paese. Ma la proposta, tanto plaudita all'estero, non raccolse qui da noi quel favore che essa meritava, nè giova qui ricercarne le ragioni.

Un risveglio delle energie nazionali si andava intanto manifestando in Italia in quel decennio che precedette la guerra, un senso di maggior fiducia nelle nostre forze, una più intensa volontà di lavoro, che ci davano una miglior coscienza dei nostri bisogni e dei nostri doveri e destavano nuove aspirazioni.

Il problema della agricoltura meridionale, sempre vivo e incombente sulla economia nazionale, attirava più che pel passato l'attenzione dei tecnici e dei governanti e nello stesso tempo si presentava alla coscienza nazionale il bisogno della espansione coloniale.

A questi impulsi, a queste aspirazioni non restò chiuso lo spirito dell'uomo che oggi onoriamo. Oltre che uomo di studii, di speculazione,

egli era anche uomo d'azione e considerò la scienza non soltanto come mezzo di elevazione dello spirito, ma anche come un' arma possente per la conquista del benessere materiale dell' umanità. Ed egli concepì il disegno di utilizzare le risorse scientifiche dell'Istituto, profittare delle condizioni particolarmente favorevoli della situazione di esso a vantaggio del miglioramento dell'agricoltura meridionale e coloniale.

Fin dalla sua fondazione, sullo scorcio del '700, l'Orto Botanico di Palermo per la sua posizione geografica si trovò ad essere il più adatto tra quanti ne fossero in Europa alla coltura delle piante dei climi caldi, ed è questa sua naturale specializzazione che lo ha reso famoso fra gli Orti Botanici di tutto il mondo. E per la natura stessa delle cose fu anche tratto ad interessarsi dell' agricoltura siciliana, la quale ad esso deve nei tempi andati l' introduzione di diverse piante di primaria importanza, quali il Mandarino, il Nespolo del Giappone, varie razze di Tabacchi, di Cotone, ecc.

Il Borzì sentì che nella nuova attività coloniale che la nazione si preparava a svolgere l'Orto Botanico di Palermo era naturalmente chiamato ad assumere la sua parte, e con gli scritti e con la parola infaticabilmente propugnò che presso l'Orto Botanico sorgesse una istituzione rispondente a tali scopi, e superando difficoltà d'ogni genere, tra i quali principalissima l' indifferenza della generalità, per forza della sua tenace volontà e dell'autorità del suo nome ottenne dapprima che sorgesse presso l'Orto stesso una modestissima « Sezione Coloniale », in seguito, come Ente autonomo, il R. Giardino Coloniale. Fu quest'opera la cura assorbente dell'ultimo periodo della sua vita, adoperandosi egli in ogni guisa perchè alla nascente istituzione fossero assicurati i mezzi sufficienti per prosperare e che si rendesse organica ed effettiva la sua funzione in rapporto alle altre istituzioni agricole e coloniali.

Nè con la creazione del R. Giardino Coloniale si arrestò la sua azione in pro' degli studii coloniali. Compreso profondamente della importanza che essi dovrebbero avere nel nostro paese, e del concetto che essi trovano qui in Palermo la loro sede naturale, non tralasciò altre occasioni per promuoverli fra noi. Unitosi a quel gruppo di benemeriti che idearono la fondazione in Palermo di un Istituto superiore di studii commerciali, propugnò ed ottenne che in esso fosse compresa anche una Sezione coloniale e tenne nel nuovo Istituto la cattedra di « Prodotti naturali delle Colonie ».

Ma mentre svolgeva così larga e varia attività come scienziato e come organizzatore, egli era nello stesso tempo zelantissimo dello insegnamento che considerò sempre come il precipuo ed il più gradito dei suoi doveri; sicchè il mancare una lezione era per lui un caso estremamente raro, determinato solo da gravi motivi ed accompagnato sempre dal più vivo rammarico.

Il suo valore e le sue benemerenze egli ebbe la fortuna di vedere unanimemente riconosciuti nel mondo scientifico, dove raccolse cariche ed onori segnalati, mentre la sua spiccata figura fisica, la parola facile ed elegante, la vivacità dello sguardo e dei movimenti, la varia cultura, la piacevolezza della conversazione, la franchezza del carattere gli procuravano la simpatia generale.

Fu socio di molte accademie e società scientifiche italiane e straniere, fra le quali ricorderò che fu:

Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei dal 1903.

Presidente della Società botanica italiana dal 1906 al 1908.

Laureato dell'Istituto di Francia.

Dottore *honoris causa* della Università di Uppsala nel 1907.

Socio della R. Accademia di Stoccolma.

Socio della Società dei XL alla vigilia della sua morte, il 20 agosto di quest'anno.

Fu insignito della medaglia d'oro al merito agrario dal Ministero d'agricoltura nel 1917 in occasione delle solenni onoranze che gli furon rese per il compiersi del suo 40° anno di insegnamento. Ed in tale circostanza gli fu anche offerta una grande medaglia d'oro commemorativa da parte di numerosi colleghi italiani e stranieri.

Fu Preside della Facoltà di Scienze e Presidente delle due istituzioni palermitane che qui oggi insieme all'Università lo commemorano, della Società di Scienze Naturali ed Economiche dal 1918 della R. Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti da due anni. Nella Presidenza di quest' ultima particolarmente portò l' ardore che egli poneva in tutte le sue cose, aspirando a renderne più intensa l' attività, ad acquistarle sempre maggiore considerazione e simpatia nel paese, alla cui vita egli intendeva che più direttamente l'Accademia dovesse partecipare. Ed è in noi tutti ancora vivo il ricordo dell'opera premurosissima da lui spiegata perchè la nostra Accademia conseguisse il suo definitivo assetto nella nobile sede che le è stata di recente assegnata.

Questa, o signori, la vita operosa dell'uomo illustre che oggi commemoriamo, durante la quale la sua produzione scientifica fu ricchissima e continua. La bibliografia borziana da me raccolta comprende 174 scritti fra volumi, opuscoli e scritti minori, pubblicati dal 1874 al 1921, nel periodo cioè di 47 anni.

Percorrendola, si rimane innanzi tutto colpiti dalla grande varietà degli argomenti trattati dal Borzì; non vi è quasi branca della botanica che egli non abbia coltivato, in cui non abbia lasciato una sua orma. Scrisse di algologia e di micologia, di morfologia, di anatomia, di fisiologia, biologia ed ecologia, di sistematica, di storia della botanica, di botanica applicata. Ma nonostante una così grande varietà di argomenti, non si tratta di una produzione slegata, di un vagare per campi separati, ma di espressioni varie di una concezione unica, la quale intende ed abbraccia come unità tutte le manifestazioni della vita vegetale.

In questa nostra epoca di specializzazione scientifica, giustificata fino ad un certo punto dal continuo estendersi ed approfondirsi delle nostre conoscenze, ma spinta oltre misura dalla maggior facilità con cui i mediocri, che sono naturalmente i più, possono riuscire a crearsi una competenza superiore restrigendo sempre più la materia di studio, e rendendosi perciò simili a quegli operai di somma abilità nella lavorazione di uno solo dei mille pezzi di una macchina, nel cui vasto e complesso piano a loro ignoto ignorano il posto e la funzione al loro pezzo assegnati; in quest'epoca, dico, di eccessiva specializzazione il Borzì non fu uno specialista; il suo sguardo aveva ampiezza da abbracciare in unica veduta il vasto campo della scienza botanica. la sua lena di lavoratore aveva possa di percorrerlo in tutti i sensi.

Il suo spirito fu dominato da quel profondo senso del mistero della vita che spinge ad intuire al di là del meccanismo strumentale contingente l'esistenza di un principio vitale generale, di una psiche universale, di una finalità superiore, i quali sfuggono a qualsiasi tentativo di indagine positiva, ma di cui si ha la sensazione nel limite insormontabile appunto che all'indagine stessa in ogni caso si oppone.

Questo modo di intendere e di sentire i fenomeni della vita ci spiega come nelle pagine del nostro biologo ci troviamo talvolta in presenza di affermazioni e spiegazioni che appaiono non interamente suffragati da dati positivi, ci spiega l'irrequietezza del suo spirito che

traspare dagli scritti, determinata dalla tormentosa insufficienza dei mezzi umani di ricerca a cerziorarci sui problemi alla cui intelligenza non può restare estraneo l'intimo nostro modo di sentire, poichè dietro il mistero della foglia che volge la sua lamina verde alla luce del sole, del fiore che si fa bello per la perpetuità della razza, sta il mistero nostro, il mistero umano, della nostra origine e del nostro destino.

E questo modo di intendere e di sentire unifica in un tutto armonico la svariata produzione scientifica del Nostro e la pervade di un alito di poesia. Nelle forme e nelle funzioni dei vegetali tutti, dalle alghe unicellulari alle più complicate fanerogame, nelle variazioni e negli adattamenti egli vedeva sempre lo stesso principio vitale unico, animatore ed immanente.

Nell'analisi della produzione scientifica del Borzì devo necessariamente limitarmi agli scritti più notevoli, e fra essi primi per ordine di tempo e d'importanza ci si presentano quelli di algologia, con i quali egli iniziò la sua carriera e che proseguì sino al termine di essa, studii riflettenti non solo la descrizione di molte forme nuove, ma anche la complessa fenomenologia vitale di questi organismi microscopici, deducendone geniali concezioni teoriche generali.

I primi lavori del Borzì sulle Alghe, recanti il titolo « Note alla Morfologia e Biologia delle Alghe ficocromacee», apparvero nel «Nuovo Giornale Botanico Italiano» dal 1878 al 1882 e riguardano quel gruppo di Alghe terrestri inferiori nelle cui cellule accanto alla clorofilla si trova associata una sostanza azzurra speciale, detta «*cianoficina*» e che perciò vengono dette « Cianoficee. » Tali sono tutte quelle entità e forme biologiche che vanno descritte sotto i nomi di *Nostoc, Oscillaria, Scytonema, Rivularia, ecc.*

Gli « Studi algologici » riguardano invece talune specie di Alghe verdi propriamente dette, siano marine che di acqua dolce. Il primo fascicolo di quest'opera, pubblicato a Messina nel 1883, comprende la descrizione minuziosa delle forme e della vita di 7 generi di dette Alghe, dei quali 5 nuovi. Il secondo fascicolo, che ottenne il premio internazionale Desmanzières, conferitogli dall' Istituto di Francia, apparve a Palermo nel 1894 e comprende 12 generi, dei quali 5 nuovi.

Il Borzì fu uno dei primi ad impiegare il metodo delle colture pure nello studio delle Alghe, metodo che lo condusse ai più inte-

ressanti risultati, non solamente dal punto di vista biologico, ma anche da quello sistematico. Infatti con tal metodo è possibile mettere in evidenza i rapporti esistenti fra forme e stadii di sviluppo costituenti nel ciclo vitale di una medesima entità gli anelli di una stessa catena, i quali la semplice osservazione allo stato di natura farebbe apparire invece come entità singole.

Non è qui possibile passare in rassegna tutti i punti interessanti che si trovano esposti per la prima volta nei detti due volumi degli « Studi algologici » e per la maggior parte definitivamente acquisiti alla scienza. I risultati più salienti e di maggior interesse per la Biologia generale, si possono compendiare nelle seguenti conclusioni:

1) Nelle Alghe verdi inferiori la vita si riassume in un certo numero di fasi, alle quali corrispondono altrettante forme di sviluppo; il numero di coteste fasi non è fisso, ma varia secondo le condizioni di luogo e di tempo.

2) Ogni forma di sviluppo è atta a persistere e a perpetuarsi per mezzo di germi asessuati o per scissiparità.

3) In molti casi questo modo di moltiplicazione si prolunga per un tempo indeterminato e ciascuna forma sembra perciò non avere alcun rapporto con le forme che l'hanno preceduto.

4) Talvolta le forme diverse si ripetono periodicamente e regolarmente, scomparendo qualsiasi traccia dello stato anteriore con l'apparizione del nuovo stato.

5) Talune forme fanno parte del ciclo normale della vita dello organismo; altre rappresentano delle particolarità accidentali di organizzazione, dovute a modificazioni morfologiche congenite, all'indebolimento del potere nutritivo, all'alterazione o al cambiamento delle condizioni fisiche e chimiche del *substratum*. Tutte coteste forme del resto, sono atte a mantenersi per scisssiparità.

Il Borzì riprese in seguito gli studi sulle Cianoficee o Alghe azzurre, esponendo in numerose pubblicazioni i risultati delle sue molteplici osservazioni; citiamo fra l'altro il lavoro sulle « Comunicazioni intercellulari delle *Nostochinee* », nel quale poneva in rilievo la presenza di esilissime perforature esistenti nelle membrane cellulari, mettenti in comunicazione le relative cavità; nello stesso lavoro veniva segnalata per la prima volta la presenza dei così detti granuli di cianoficina. L'uno e l'altro argomento, in verità, sono tuttora degni di ulteriori indagini, richiedendo l'impiego di mezzi di tecnica microscopica assai delicati. In un altro lavoro dal titolo: « Probabili accenni

di conjugazione presso alcune *Nostochinee* » il Borzì segnalava taluni fenomeni di fusione cellulare che avevano luogo nella formazione delle spore dell'*Anabaena torulosa;* ma Egli stesso riconobbe più tardi che questi fatti vanno meglio approfonditi colla perfetta conoscenza delle intime particolarità di struttura del contenuto cellulare e che , tutto sommato, le Cianoficee , come tutte le Schizofite , debbono considerarsi, almeno allo stato attuale delle nostre conoscenze, come organismi destituiti della facoltà di propagarsi sessualmente.

Molti anni più tardi e cioè nel 1914 e nel 1916 videro la luce nel « Nuovo Giornale Botanico Italiano » gli « Studi sulle *Mixoficee* », due scritti che possono considerarsi come la sintesi di tutto il lavoro fatto dal Borzì in questo vasto ed intricato campo di organismi. Le *Mixoficee*, denominazione adottata definitivamente dal Borzì, seguendo l'esempio della maggior parte degli autori moderni, per indicare appunto le Alghe di cui parliamo provviste di pigmento azzurro, fanno parte di quella grande classe di organismi vegetali inferiori , detta delle *Schizofite*, che comprende anche le forme le cui cellule non hanno pigmento di sorta, e vanno perciò considerate alla stessa stregua dei Funghi , e si distinguono col nome di *Mixomiceti*. Nel lavoro cui accenniamo Egli tentò una completa coordinazione sistematica dell'intero gruppo delle *Mixoficee* , cercando di rilevare i rapporti con le altre forme della classe cui appartengono, nella quale tuttora regnano il disordine e la confusione. Questo era precipuamente il compito che si era proposto nella trattazione speciale delle singole famiglie di *Mixoficee*, trattazione che Egli incominciò nel secondo dei due scritti menzionati, il quale comprende però solo la famiglia delle *Stigonemacee*. L' opera , grandiosa come si vede , nelle sue linee e nei suoi fini, rimane perciò incompleta ; ma è ormai segnata una traccia sicura, lungo la quale potranno incamminarsi ulteriori ricerche , ed il « *Systema Mixophycearum* » , proposto dal Borzì rimane quasi come il filo d' Arianna nel vasto e complicato labirinto di questo mondo microscopico. Il sistema di cui parliamo comprende due ordini , che vanno a prendere posto fra gli altri ordini della classe delle *Schizofite*. L' uno, detto delle *Nostochinee* , comprende le forme nelle cui cellule il pigmento ficocromaceo non assume mai forma e figura distinta di cromatofori ; nell' altro, detto delle *Glaucistinee*, le cellule contengono invece sempre dei cromatofori. Il primo si suddivide in due sottordini: *Nemagenae*, o Mixoficee filamentose e *Coccogenae*, o Mixoficee unicellulari.

Per ciò che riguarda il contributo ai problemi di Biologia generale portato dal Borzì coi suoi studi algologici, il suo pensiero si basa sul concetto che la caratteristica fondamentale della vita delle *Mixoficee* è, come abbiamo accennato, la mancanza di un atto sessuale. Il grande polimorfismo di questi organismi, secondo il concetto del Borzì, va messo appunto in relazione coll'assenza di un atto fecondativo, di cui non esiste del resto in essi alcuna possibilità, data la struttura dei protoplasti e la mancanza di un nucleo perfetto. Sicchè le serie di generazioni agamiche di uno stesso individuo si succedono indefinitamente, ma il ciclo evolutivo resta sempre incompleto e non si può giammai ripristinare col ritorno alla primitiva generazione. Ciascuna forma agamica, pertanto, suscettiva di accrescersi e di riprodursi con mezzi propri particolari, quali spore, ormogoni, ormocisti, planococchi, ecc. può considerarsi, qualora non si tenga conto della storia dello sviluppo, come una entità biologica e sistematica a sè, indipendente; e se, per ipotesi, si suppone che alcuni di questi germi o forme agamiche possano acquistare l'attitudine di coniugarsi, ogni generazione diverrebbe tosto di fatto indipendente dalle altre, acquistando un proprio ciclo evolutivo, certo più semplice, senza che rimangano tracce dei suoi rapporti genetici colle altre forme di evoluzione, della quale in origine era semplicemente uno stadio, ma rimanendo solo dei legami di affinità sistematica.

Questa spiegazione, secondo il Borzì, servirebbe a gettare un po' di luce sulla concezione della origine dei vari tipi vegetali, mettendo in risalto la importanza della funzione sessuale come processo di fissazione e di conservazione dei caratteri morfologici fondamentali dei tipi suddetti durante la evoluzione del Regno vegetale.

Dopo i lavori di algologia dobbiamo ricordare quelli sulla biologia delle piante superiori, nei quali il Borzì diede più largo sviluppo alle idee del suo grande maestro Federico Delpino, imprimendovi un carattere più moderno, quale i progressi della scienza richiedevano.

E qui mi sembra opportuno precisare quale sia il rapporto di derivazione del pensiero e dell'opera del Borzì da quelli del Delpino, di cui egli fu e si proclamò sempre reverente discepolo.

Il Delpino non fu al Borzì maestro d'una materia specifica d'insegnamento, ma maestro nel senso più alto e più largo di formatore del pensiero e del sentimento naturalistico; per cui mentre il Delpino svolse l'opera sua principalmente nel campo interessantissimo ma

limitato della biologia fiorale, nella quale fu sommo, ed in quello della sistematica a base biologica delle fanerogame, avvalendosi soltanto del sussidio della morfologia, il Borzì non trattò quasi mai di tali argomenti, ma il modo di intendere e di sentire la vita ispiratogli dal Delpino egli applicò allo studio di altre e più svariate manifestazioni vitali dei vegetali superiori ed inferiori, avvalendosi del sussidio non soltanto della morfologia, ma benanco della anatomia, della istologia, della fisiologia, discipline che egli apprese da se stesso; ed è particolarmente notevole come egli abbia proprio iniziato la sua carriera con pubblicazioni di algologia e di micologia, materie affatto ignote al suo grande maestro.

Al concetto vitalistico informatore dell'opera delpiniana pertanto, il Borzì non solo diede una assai più larga applicazione, ma diede l'appoggio dei portati più moderni della scienza.

Egli ebbe anche il merito di definire con precisione e circoscrivere nettamente in una branca distinta della biologia generale l'insieme di quei fenomeni della vita, il cui studio dal Delpino con vocabolo di significato alquanto incerto era stato detto *Biologia* e che il Nostro, ad evitare equivoci, preferì in ultimo designare col nome di *Ecologia* introdotto quasi contemporaneamente al Delpino dall'Haeckel, mentre finora di essi fenomeni era mancata una netta concezione d'insieme, una precisa distinzione dalla materia della Biologia generale e della Fisiologia, nelle quali spesso sono andati confusi.

Per il Borzì nelle funzioni fondamentali della vita — nutrizione e generazione — bisogna distinguere i processi intimi, i quali sono dominati da una costante regolare uniformità in qualunque individuo, qualunque forma e nome esso abbia, da quelli ausiliarii che si svolgono nei rapporti col mondo circostante e che rendono la vita di relazione degli individui stessi quanto mai variata e complessa. Or mentre dei primi riusciamo facilmente a spiegarci il meccanismo e l'essenza con l'intervento di azioni chimiche e fisiche, questo stesso fondamento non è possibile riconoscere nel carattere dei rapporti che intercedono fra l'individuo vivente ed il mondo circostante, poichè questi appariscono determinati da un principio che li regola, li coordina, li dispone congruamente a fini prestabiliti. E così questa forma di estrinsecazione della vita di relazione negli esseri viventi secondo il Borzì si rivela diretta e regolata da un fondamento che può dirsi psichico. Le multiformi interessantissime manifestazioni di questa attività, che possiamo dire di carattere strettamente vitalistico,

quali p. e. i fenomeni che riguardano le abitudini, i costumi, gli istinti, ed in generale qualunque altro fenomeno della materia vivente riferibile alla vita di relazione con l'ambiente e del quale non possiamo concepire la natura come fenomeno di carattere chimico o fisico, costituiscono la materia della *Ecologia*, che perciò risulta parte ben distinta della *Biologia generale* e ben distinta anche da quell'altra parte di questa che considera i processi di variazione, mutazione, eredità ed evoluzione in generale e per la quale il Borzì proponeva il nome di *Biodinamica*.

Fra gli argomenti di Biologia e di Ecologia trattati dal Borzì, un gruppo di scritti riguardano quello della sensibilità nei vegetali.

Nel discorso tenuto in quest'aula per l'inaugurazione dell'anno accademico 1893-94 dal titolo « Gli attributi della vita e le facoltà di senso nel regno vegetale », egli proponeva le basi di una dottrina dei sensi delle piante, ponendoli in raffronto con quelli degli animali e spiegando la loro particolare natura e le manifestazioni in relazione ai caratteri proprii della vegetalità, alle funzioni ed alla struttura dei vegetali stessi ed alla loro origine nei primordi della evoluzione organica. Pochi anni dopo il prof. Noll dell'Università di Bonn pubblicava una estesa memoria quasi dello stesso titolo, sviluppando i medesimi concetti del Borzì, ma senza citarlo, quantunque dello scritto del Nostro fosse stata data larga notizia dalle maggiori riviste botaniche straniere.

In un lavoro sull'apparato di moto nelle *Sensitive* sottopone ad esame critico la teoria dell'Haberlandt, il quale aveva sostenuto che i movimenti di quelle piante avessero un fondamento fisico, idrostatico, e dimostra con esperienze che gli elementi anatomici indicati dall'Haberlandt come sede del fenomeno non possono essere impegnati nel fenomeno stesso, il quale, secondo il Borzì, ha la sua sede in taluni elementi particolari annessi al fascio, distinti per la ricchezza di protoplasma e per il nucleo vistoso, per cui è da ritenersi che il fenomeno sia di natura protoplasmatica e quindi essenzialmente biotica.

Nel lavoro sulla « Azione degli stricnici sugli organi sensibili delle piante » accertò che essa è corrispondente a quella che le medesime sostanze esercitano sui muscoli animali, e che l'azione successiva del cloroformio e di altri ipnotici è anche nelle piante quella di ripristinare le sospese facoltà sensitive e determinò altresì il meccanismo d'azione di tali sostanze sulle singole cellule, consistente nelle varia-

zioni che esse inducono sul potere osmotico del protoplasma. Conferma con tali ricerche il Borzì la natura vitalistica dei movimenti di cui si tratta e l'unità fondamentale della materia viva nei due regni organici.

Studiò la sensibilità delle piante rampicanti in un lavoro sulla « Anatomia dell'apparato senso-motore dei cirri delle Cucurbitacee », nel quale mise in rilievo una caratteristica strutturale delle cellule epidermiche della estremità del cirro, mercè la quale il loro protoplasma è posto in grado di risentire direttamente lo stimolo del sostegno, per cui tali cellule epidermiche devono considerarsi come gli elementi specifici di senso, mentre collegamenti protoplasmatici intercellulari con particolari elementi collenchimatici fibrosi sottostanti, che vanno considerati come elementi motori, determinano la contrazione di questi ed il conseguente avvolgimento del cirro. Nello stesso tempo spiegò il meccanismo per cui tale forma acquisita sotto l'azione dello stimolo diventa definitiva e raggiunge la solidità necessaria alla funzione di sostegno, mediante la lignificazione di un particolare tessuto cui diede il nome di lamina del Bianconi.

Altro gruppo di lavori del Borzì riguardano lo studio della *xerofilia*, ossia la possibilità dell'adattamento della vita vegetale alla secchezza. Questo fenomeno fisio - biologico attrasse particolarmente la sua attenzione da antico tempo, e fu, a me pare, lo studio di esso che indirizzò il suo pensiero alle applicazioni della biologia vegetale alla agricoltura dei climi caldi e secchi.

Nello scritto su « L'acqua in rapporto alla vegetazione di alcune xerofile » studia ed interpetra come adattamenti diretti allo assorbimento dell'acqua meteorica certi caratteri morfologici e strutturali di organi aerei di talune piante.

Nelle « Note alla biologia delle xerofile della flora insulare mediterranea », lavoro rimasto incompleto, affronta lo studio della xerofilia sperimentalmente e ne tenta una spiegazione ed idea una scala di determinazione basata sulla maggiore o minore capacità degli organi staccati dalla pianta di trattenere l'acqua in essi contenuta.

Casi particolari di xerofilia illustrò negli scritti « Xerotropismo delle Felci » e « Alghe xerofile della Tripolitania ».

Lavori d'indole più strettamente ecologica sono quelli sulla disseminazione, fra i quali meritano particolare ricordo le « Ricerche sulla disseminazione delle piante per mezzo di Sauri ». In questa memoria mise in rilievo la parte importante e prima di lui trascurata

che tali animali prendono nella disseminazione di molte piante, dimostrando, anche sperimentalmente, la reale esistenza di adattamenti saurofili in molti frutti e la reale attrazione che questi esercitano sulle lucertole. Presentò nello stesso tempo una classificazione dei tipi saurofili e mise in rapporto la saurofilia col fenomeno ancora oscuro della caulocarpia, apportando su di esso nuova luce.

Ricorderò ancora gli studii sulla funzione aerofilactica e udofilactica del regno vegetale, argomento che prima trattò nei riguardi delle piante nella Flora libica e che poi fece oggetto di uno studio generale. Studia in essi gli adattamenti dei vegetali per la difesa contro le azioni avverse dell'ambiente aereo — vento e pioggia — adattamenti anatomici e morfologici delle singole parti, sviluppo e modo di crescere dello intero corpo, sia per sottrarsi all' azione del vento, o per resisterle o per secondarla, resistenza delle foglie all'azione strappante e lacerante del vento, disposizioni dirette a sbarazzare le foglie dall'acqua piovana, ed altre simili, e propone una chiara e completa classificazione dei tipi vegetali in rapporto a tali funzioni.

Troppo dovrei dilungarmi se volessi ricordare tutti i contributi portati dal Borzì nel campo della biologia vegetale: note sulla germinazione dei semi di *Araucaria*, sulla biologia degli embrioni di *Inga*, sulla impollinazione di *Visnea*, di *Cocos*, delle *Epacridaceae*, sulla distribuzione dei sessi nel Castagno, e parecchie altre ancora.

Mi limiterò ad accennare a due lavori d' indole generale sulla materia.

L' uno fu letto in questa sala per l'inaugurazione dell'anno accademico 1914-15 e porta il titolo « Vita, forme, evoluzione nel regno vegetale ». In esso il Borzì si sforza di chiarire il nesso essenziale che lega questi tre ordini di fenomeni. Critica quei sistemi di concezione della origine delle forme viventi, i quali considerano la natura dei processi formativi come pura manifestazione degli stimoli esterni, e sostiene il concetto che la materia vivente sia dominata da un principio affatto autonomo nella sua azione mentre gli invocati agenti esterni rappresentano non altro che cause occasionali necessarie a svegliare la sua attività, ad estrinsecare la sua latente energia, nel quale rapporto tra questi agenti e quel principio, che nella sua applicazione si comporta come se fosse guidato da un senso particolare di percezione, sia pure incosciente, il Borzì addita le fonti prime dei processi evolutivi della facoltà psichica. Passa poi alla considerazione delle fisonomie degli individui vegetali e delle

diverse azioni esterne formative di esse, consistenti nei rapporti di mutua convivenza e nei rapporti col mondo fisico e col mondo animale, non che alla considerazione delle associazioni vegetali, nelle quali vede attuato non il principio della lotta, ma il principio di un pacifico commensalismo, di una perfetta armonia sociale. Conchiude finalmente che i processi formativi tanto della organizzazione degli individui quanto delle associazioni, che hanno agito durante la lunga evoluzione del mondo vegetale, si siano ai tempi nostri arrestati; per cui si dichiara credente nella fissità attuale delle specie e nella stabilità delle associazioni, e nega ogni valore alla così detta disseminazione a distanza.

I concetti sommariamente accennati in quello scritto egli svolse poi con larga trattazione in un magnifico volume ricco di osservazioni proprie sulle piante in gran parte allo stato di natura nell'Italia centrale, nella Sicilia ed in qualche angolo della Libia e della Svezia che egli visitò, e denso di considerazioni originali e spesso geniali. Egli arrivò appena in tempo a rivederne le ultime bozze, ma non ebbe la fortuna di vederlo pubblicato; proprio l'altro ieri con la più viva commozione ho ricevuto dall'editore la prima copia dei «Problemi di filosofia botanica» del Borzì.

Questo libro riassume e coordina tutta l'attività scientifica di lui nel campo della biologia e ne fissa in forma definitiva il pensiero. Esso ed i volumi degli «Studii algologici» costituiscono le opere maggiori del Borzì.

Rimarchevole lavoro di morfologia è quello «Sullo accrescimento dello stipite delle Palme». Un attento studio organogenetico, eseguito su numerose specie di Palme, lo condusse a considerare la produzione del fusto di dette piante come dipendente dall'attività dei tessuti sottostanti alle basi fogliari, e quindi a risolvere la questione dello accrescimento diametrale del fusto delle Palme, sulla quale molto si era già scritto. La natura particolare dell'organo assile delle Palme veniva da siffatta osservazione singolarmente chiarita e considerata come quella di un ceppo comune di una grande colonia di individui, rappresentati ciascuno da una foglia. Questa concezione poneva sul tappeto la vecchia quistione generale di alta morfologia: qual'è l'organo tipico fondamentale del cormo delle piante superiori? La teoria delpiniana, detta del «fillopodio», non interpetra manifestamente la natura di siffatto organo fondamentale, limitandosi a spiegare l'origine del fusto come proveniente da un insieme di basi

fogliari concresciute. Secondo il concetto borziano invece le foglie non sarebbero che una parte, sia pure la più importante ed appariscente dell'organo in parola; questo avrebbe anzi valore quasi di individuo vero e proprio, di unità elementare del corpo vegetativo totale, esistente potenzialmente allo stato di tessuto meristemale nell'apice vegetativo, dove tutti i caratteri dell'organismo definitivo sono assomati e confusi insieme. A questa unità elementare il Borzì diede il nome di « meroblastro »; ed è solo per effetto del differenziamento posteriore, in vista delle necessità fisico - biologiche delle funzioni di assimilazione e di sostegno, che esso acquista alla sua periferia il carattere di foglia ed al centro quello di fusto.

Parecchi notevoli contributi portò anche il Borzì nel campo della anatomia vegetale.

Chiarì la conoscenza istogenica delle radici, determinando l'origine delle radici laterali delle monocotiledoni da un unico elemento del pericambio e studiando nello stesso tempo le differenze del processo di formazione di tali radici nelle fanerogame e nelle crittogame vascolari. Studiò i cristalli nucleari di *Convolvulus.* Trovò lenticelle nelle foglie di *Camellia*, organi generalmente proprii dei fusti, ma che si riscontrano anche in tali foglie di lunga durata.

Taccio di molti e molti altri scritti minori di vario argomento, per accennare a quelli che riguardano la botanica applicata.

Numerosissimi sono gli opuscoli, gli articoli su giornali, le relazioni ad autorità ed a congressi, gli scritti di propaganda in genere con i quali egli insistè instancabilmente a diffondere le sue idee in materia ed a procurare aiuti per la loro attuazione concreta.

In essi combattè in primo luogo per il riconoscimento del principio che ogni progresso nel campo pratico dell'agricoltura non è, e non può essere che la conseguenza del progresso nel campo scientifico, contro il vieto pregiudizio di un dissidio inesistente fra scienza della vita vegetale e pratica agricola. Pregiudizio ormai superato nei rapporti fra gli altri rami della scienza e le corrispondenti attività produttive, ma che purtroppo esiste ancora in materia di agraria.

Il concetto fondamentale dell'applicazione della sua scienza al miglioramento dell'agricoltura egli pose nella considerazione che dei due fattori della attività vitale, organismo ed ambiente, si è tenuto conto nel passato solo di quest'ultimo; anzi soltanto di una parte

di esso, dell'ambiente nutritizio; tutte le cure sono state rivolte al miglioramento di questo con la lavorazione e la concimazione del terreno. Ma l'agricoltura moderna non può essere contenuta interamente dentro i limiti segnati dai vecchi e classici concetti chimico-agronomici dovuti a quella benemerita scuola, cui l'agraria deve la sua instaurazione su basi razionali e tanto conseguente progresso. Un ulteriore progresso dipende dall'altro fattore della prosperità agraria, il fattore biologico; cioè l'organismo stesso della pianta, non preso ancora in sufficiente considerazione. D'onde la necessità dello studio, fatto con metodo e su basi scientifiche, della vita, delle abitudini delle piante da coltivare e dell'applicazione dei processi che la biologia sperimentale ci offre, quali la selezione per la purificazione delle buone razze esistenti o per la creazione di nuove, l'ibridazione ed altri.

Nè meno insistè sul concetto che il criterio della regionalità è dominante in questo campo degli studii, come in tutti i problemi agrarii, d'onde la necessità che qui da noi sorgesse una istituzione biologico-agraria per lo studio delle piante agrarie locali e per l'introduzione di nuove, l'opportunità, suggerita dalle affinità ambientali, che ad essa fosse affidata la direttiva scientifica della agricoltura coloniale, collegandola alle istituzioni tecniche poste in colonia.

Gli studii dal Borzì e dai suoi collaboratori compiuti nel R. Giardino Coloniale, sebbene ancora appena nascente, le esperienze intraprese sulle piante più adatte alla cultura nelle nostre colonie e su quelle che vantaggiosamente potrebbero indrodursi nell'agricoltura della nostra Isola, sono già molti ed interessanti e si trovano consegnati nei volumi dei Bollettini del Giardino Coloniale stesso e dell'Orto Botanico.

Ricorderò gli studii, ormai definitivi, sull'*Agave Sisalana*, la quale già è cominciata ad entrare nel campo pratico della grande cultura. Quelli sui Cotoni, condotti sul concetto che il problema della cotonicoltura in Sicilia consiste non soltanto nello studio delle pratiche culturali che meglio si addicono ad una razionale coltivazione di questa preziosa pianta nell'Isola, quanto principalmente nella ricerca fra le innumerevoli esistenti, o nella creazione di una razza adatta alle condizioni ambientali della Sicilia.

Ricorderò ancora i molti tentativi di cultura di varie piante a caucciù e quello felicissimo sulla Barbabietola. La relazione del Borzì sulle esperienze di cultura della Barbabietola da zucchero in Sicilia

è un vero modello del genere. La coltivazione di questa pianta era ritenuta impropria ad un clima meridionale come il nostro; bastò spostarne convenientemente l'epoca di semina e di raccolta perchè essa vegetasse e producesse non meno bene che nei paesi più settentrionali del nostro. Ed un modello di monografia biologico - agraria è quella sul *Cynodon Dactylon,* la comune « Gramigna », applicata al rinsaldamento dei terreni mobili.

Signori, io non posso chiudere l'elogio dell'uomo insigne, la cui memoria oggi qui onoriamo, senza mettere in rilievo un aspetto che ne rende più cara e più simpatica la figura; voglio dire la schietta italianità del tipo di scienziato che egli incarnava. Essa si affermava nella vivacità e nella versatilità dell'ingegno, nella larghezza ed originalità di vedute, nella integrazione della conoscenza scientifica col vivo senso dell'arte.

Nè con questa espressione mi riferisco soltanto al fine gusto di cui egli era dotato per tutte le manifestazioni dell'arte, specialmente per la pittura e per la musica; nè soltanto all'eleganza della espressione, alla purezza della lingua, alla larghezza sobria del periodare, per cui le sue pagine sono raro esempio di buona prosa scientifica moderna e si riattaccano alla tradizione che i nostri antichi, scienziati e letterati ad un tempo, ci hanno tramandato. Ma sopra tutto intendo alludere al senso che egli ebbe della bellezza insita in ogni oggetto ed in ogni fenomeno naturale, la quale, a chi sa intenderla, non è solo fonte di godimento, ma è anche lume all'intelletto, per quel profondo legame che unisce fino ad identificare il vero ed il bello.

Italiano per le naturali caratteristiche dello spirito, lo fu anche per l'educazione. In un'epoca in cui per essere riconosciuti scienziati si riteneva indispensabile avere appreso da maestro d'oltre Alpi e ciascuno vantava la propria marca straniera, il Borzì ebbe un sol maestro, italiano, e di esso si vantò, ed il resto della sua cultura formò da sè stesso direttamente sui libri e nella osservazione della natura. Più tardi visitò ripetutamente i maggiori istituti botanici esteri e fra gli scienziati stranieri ebbe molti amici ed estimatori, specialmente in quella Svezia, patria del sommo Linneo, dove lo studio delle piante è quasi un culto nazionale radicato nella tradizione, paese che il Borzì ammirava ed amava di vivo affetto e di cui parlava correntemente la lingua; ma tutto questo dopo che la sua cul-

tura fondamentale e l'atteggiamento del suo spirito s' erano formati italianamente in Italia.

Perchè, o Signori, se è vero che la scienza non conosce nazionalità, ma è universale, ciò è quando per scienza si intende semplicemente la nuda conoscenza dei dati di fatto; ma la scienza come concezione filosofica del mondo e della vita è legata alle intime qualità native della razza, di cui lo scienziato è nobile ed espressivo rappresentante.

Tali, o Signori, la vita e l'opera scientifica di Antonino Borzì, sulla quale meglio di noi che la guardiamo troppo da vicino potranno dire quelli che ci seguiranno, ma di cui possiamo fin da ora con sicurezza affermare che occuperà un posto segnalato nella storia delle scienze biologiche in Italia. Un grande e venerando naturalista contemporaneo, Giuseppe Sergi, che premette una affettuosa pagina al volume postumo sopra ricordato, non ha esitato di chiamare il Borzì « sommo biologo ».

Noi cultori di scienza palermitani, cui corre più stretto l'obbligo di conservarne ed onorarne la memoria, non potremmo meglio quest'obbligo assolvere, nè in maniera a lui più grata, che mantenendo vivo il nostro interessamento per quell'Istituto che fu il campo della sua feconda attività, l'oggetto delle sue appassionate cure, adoperandoci con vigile affetto che il nostro meraviglioso Orto Botanico tenga sempre alta la sua posizione nel mondo scientifico, conservando il carattere che natura gli formò e la gloriosa tradizione che gli hanno costituito i tre scienziati che ne hanno tenuto la direzione, tutti e tre siciliani, tutte e tre insigni, secondo il carattere ciascuno del suo tempo, Vincenzo Tineo, Agostino Todaro, Antonino Borzì.

Pubblicazioni del Prof. Antonino Borzì

---

1. « Intorno agli officii dei gonidii de' Licheni ». In *Scienza contemporanea*, anno II, Messina, 1874, pagg. 12.
   — Lo stesso, con note, aggiunte ed una tav. In *N. Giorn. bot. ital.*, vol. VII, pag. 193-204 e tav. VI. Pisa, 1875.
2. « Studii sulla sessualità degli Ascomiceti ». In *N. Giorn. bot. ital.*, vol. X, pag. 43-78 e tav. III-IV. Pisa, 1878.
3. « Note alla morfologia e biologia delle Alghe Ficocromacee. I. *Nostochaceae*. In *N. Giorn. bot. ital.*, vol. X, pag. 236-288 e tav. VII-X. Pisa, 1878.
   — « Nachträge zur Morphologie und Biologie der *Nostochaceen* ». In *Flora,* 61 Jahr., pag. 465-471. Regensburg, 1878.
4. « Saggio di ricerche sull'incremento in grossezza degli alberi. In *Nuova Rivista forestale,* pag. 6-15. Firenze, 1878.
5. « Note alla morfologia e biologia delle Alghe Ficocromacee. II. *Scytonemacee*. In *N. Giorn. bot. ital.*, vol. XI, pag. 347-388, tav. IX-XII. Pisa, 1879.
6. « Flora forestale italiana ». Fasc. 1. e 2., pagg. VII-176. Firenze, 1879-80.
7. « Pidocchio degli Agrumi ». In *Agricoltore messinese,* 5. Ser. N. 73-74, pagg. 7. Messina, 1880.
8. « Sugli Spermazi dell' *Hildebrandtia rivularis*, Ag. In *Rivista Scientifica,* anno I, pag. 6-9 e una tav. Messina, 1880.
9. « *Hauckia,* Nuova Palmellacea dell' isola di Favignana ». In *N. Giorn. bot. ital.,* vol XII, pag. 290-295 e tav. VII. Pisa, 1880.
10. « L' ilixi-suergiu (*Quercus Morisii,* Borzì) ». Nuova Querce della Sardegna. In *N. Giorn. bot. ital.,* vol. XIII, pag. 5-11 e tav. I. Firenze, 1881.
11. « Note alla morfologia e biologia delle Alghe Ficocromacee ». III. *Rivulariaceae.* In *N. Giorn. bot. ital.,* vol. XIV, pag. 272-315 e tav. XVI-XVII. Firenze, 1882.
12. « Il nuovo Orto Botanico. Relazione al Sindaco della città di Messina ». In *L' Agricoltore Messinese*, pagg. 20. Messina, 1883.
13. « Nuovi studi sulla sessualità degli Ascomiceti », pag. 6. Messina, 1883.

14. « Studii Algologici. Saggio di ricerche sulla biologia delle Alghe ». Fasc. I, pagg. VI-120 e tav. I-IX. Messina, 1883.
15. « *Rhizomyxa*, nuovo Ficomicete », pagg. 56 e due tav. Messina, 1884.
— « *Rhizomyxa*, nouveau Phycomycète. Abrégé de l' auteur ». In *Archives italiennes de Biologie,* tom. V, pagg. 23. Torino.
16. « *Protochytrium Spirogyrae* ». In *N. Giorn. bot. ital.*, vol. XVI, pag. 5-32 e tav. I. Firenze, 1884.
17. « *Inzengaea*, nuovo Fungo parassita delle Olive ». In *L' Agricoltore messinese,* Ser. 8., N. 1, pagg. 12. Messina, 1885.
— « *Inzengaea*, ein neuer Askomycet ». In *Jahrb. f. wiss. Botanik*, Bd. XVI, pag. 450-463 e tav. XIX-XX, Leipzig, 1885.
18. « *Nowakowskia*, eine neue Chytridiee ». In *Botan. Centralbl.*, Bd. XXII, pag. 1-4 e taf. I. Cassel, 1885.
19. « Compendio della Flora forestale Italiana », pagg. XLIII-181. Messina, 1885.
20. « Nuove Floridee mediterranee ». In *Notarisia*, anno I, pag. 70-72 e tav. 2. Venezia, 1886,
21. « Sporidii sorediali di *Amphiloma murorum*, Korb. ». In *Malpighia*, anno I, pag. 20-24. Messina, 1887.
22. « Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee ». In *Malpighia*, anno I, pag. 74-83, 97-108, 145-160, 197-202 e tav. III, Messina, 1887.
23. « Di alcune lenticelle fogliari ». In *Malpighia,* anno I, pag. 219-227 e tav. V b Messina, 1887.
24. « Sullo sviluppo della *Microchaete grisea* Thr. ». In *Malpighia*, anno I, pag. 486-491. Messina, 1887.
25. « Formazione delle radici laterali nelle Monocotiledoni ». In *Malpighia*, anno I, pag. 391-413, 541-550, anno II, pag. 53-83, 394-402, 477-506 e tav. I-VII. Messina, 1887 e 1888.
26. « Addenda ad Floram italicam e Notizie ». In *Malpighia*, anno I, Messina, 1887. (« *Althenia filiformis*, F. Pet. », pag. 41. — « *Aphanizomenon Flos aquae* Morren, *Lemna minor* L., alcune specie di *Euphorbia*, *Serapias occultata* Gay., *Anthemis Chia* L. », pag. 90 e 91. — « Alghe nuove per l' Italia rinvenute in Sicilia », pag. 137. — « Ibridi di *Salix pedicellata* Desf. », pag. 138. — « Novità floristiche della Flora italiana », pag. 191. — « Vegetazione di piante settentrionali nel mezzogiorno », pag. 192. — « Nuova stazione di *Odontites Bocconi*, Valp. », pag. 289. — « *Salix grandifolia* Sér., *Quercus macedonica*, Alph. DC. », pag. 338. — « Nostochinee da aggiungersi alla Flora italiana », pagina 418.) Anno II, Messina 1888. (« *Wolfia arhiza* Wimm., Alghe nuove per l' Italia », pag. 45. — Nuova località di *Colchicum alpinum* DC. », pag. 125. — « *Quercus Fragnus* », Longo, pag. 267).
27. « *Eremothecium Cymbalariae,* nuovo Ascomicete ». In *N. Giorn. bot. ital.,* vol. XX, pag. 452-455 e una tav. Firenze, 1888.

28. « Xerotropismo nelle Felci ». In *N. Giorn. bot. ital.*, vol. XX, pag. 476-482. Firenze, 1888.
29. « Di Pietro Castelli botanico e dell' opera sua nell' Ateneo messinese. Orazione inaugurale », pagg. 34. Messina, 1888.
30. « Sullo sviluppo del *Mischococcus confervicola* Naeg. ». In *Malpighia*, anno II, pag. 133-147. Messina, 1888.
31. « La *Quercus macedonica* Alph. DC. in Italia ». In *Malpighia*, anno II, pag. 158-164 e tav. XI. Messina, 1888.
32. « *Chlorothecium Pirottae* Bzì ». In *Malpighia*, anno II, pag. 250-259. Messina, 1888.
33. « Ancora della *Quercus macedonica* Alph. DC ». In *Malpighia*, anno II, pag. 379-385. Messina 1889.
34. « *Bargellinia,* Nuovo Ascomicete dell'orecchia umana ». In *Malpighia*, anno II, pag. 469-476. Messina, 1889.
35. « *Botrydiopsis*, nuovo genere di Alghe verdi ». In *Boll. della Soc. ital. dei Microscopisti*, vol. I, pag. 60-70. Acireale, 1889.
36. « Stadii anamorfici di alcune Alghe verdi ». In *N. Giorn. bot. ital.*, vol. XXII, pag. 403-409. Firenze, 1890.
37. « Di alcune piante avventizie dell' Agro messinese ». In *Malpighia*, anno V, pag. 140-142. Genova, 1891.
38. « Contribuzione alla conoscenza dei fasci bicollaterali delle Crocifere e delle anomalie di essi ». In *Malpighia*, anno V, pag. 316-331 e tav. XXII-XXIII. Genova, 1891. E in *Bull. della Soc. bot. ital.*, anno 1892, pag. 60 (Proc. verb.). Firenze, 1892.
39. « Anomalie anatomiche del fusto di *Phaseolus Caracalla* L. ». In *Malpighia,* anno V, pag. 372-385 e tav. XXVII-XXVIII. Genova, 1891. E in *Bull. della Soc. bot. ital.*, anno 1892, pag. 16-17 (Proc. verb.). Firenze, 1892.
40. « Dei metodi di coltura delle Cloroficee terrestri ». In *Notarisia*, volume VI, pag. 1257-1267, Venezia, 1891.
41. « Noterelle algologiche (I. Il Gen. *Dictyosphaerium* Naeg. e le sue affinità. — II. Sul Gen. *Botryococcus* Kuetz. — III. Contribuzione alla morfologia e biologia del *Porphyridium cruentum* Naeg. — IV. Sul Gen. *Hariotina* Dangeard. — V. Per la storia delle comunicazioni intracellulari delle Nostochinee. — VI. Il Gen. *Ctenocladus* Borzì e le sue affinità. — VII. Sui Gen. *Microthamnion* Kuetz, e *Leptosira* Borzì) ». In *La Nuova Notarisia*, Ser. II, anno 1891, pag. 367-391. Padova, 1891.
42. « Giuseppe Seguenza, Discorso commemorat. », pagg. 15, Messina, 1891.
43. « Alghe d' acqua dolce della Papuasia ». In *La Nuova Notarisia*. Serie III, anno 1892, pag. 35-53. Padova, 1892.
44. « Intorno allo sviluppo sessuale di alcune Feoficee inferiori ». In *Atti del Congr. botan. Internazionale* di Genova, 1892, pag. 454-472 e tav. XVII-XVIII. Genova, 1893.

45. « L'acqua in rapporto alla vegetazione di alcune xerofile mediterranee ». In *Atti del Congr. botan. Internazionale* di Genova 1892, pag. 473-501. Genova, 1893.
46. « Contribuzioni alla biologia dei pericarpi ». In *Malpighia,* anno VII, pag. 3-14. Genova, 1893.
47. « Cristalloidi nucleari di *Convolvulus* ». In *Contribuz. alla Biologia vegetale,* vol. I, pag. 65-71. Palermo, 1894. E in *Bull. della Soc. bot. ital.,* anno 1892, pag. 45-46 (Proc. verb.). Firenze 1892.
48. « Contribuzioni alla biologia del frutto ». In *Contribuz. alla Biologia vegetale*, vol. I, pag. 159-175. Palermo, 1894.
49. « Note alla Biologia delle Xerofile della Flora insulare mediterranea ». In *Contribuz. alla Biologia vegetale*, vol. I, pag. 179-192 e tav. I-IV, (Incompleto). Palermo, 1894.
50. « Probabili accenni di sessualità presso alcune *Nostochinee* ». In *Bull. della Soc. di Sc. Nat. ed Econ. di Palermo*, N. II, pag. 1-2. Palermo, 1894.
51. « Ueber *Dictyosphaerium* Naeg. ». In *Bericht. d. deutsch. bot. Gesell.*, Band XII, pag. 248-255. Berlin, 1894.
52. « Gli attributi della vita e la facoltà di senso nel Regno vegetale. Discorso inaugurale ». pagg. XXVIII. Palermo, 1894.
53. « Studii Algologici. Saggio di ricerche sulla Biologia delle Alghe », fasc. II, pag. VIII, 121-378 e tav. X-XXXI. Palermo, 1895.
54. « Sulla disseminazione delle piante per mezzo degli uccelli ». In *Bull. della Soc. bot. ital.*, anno 1895, pag. 160-161 (Proc. verb.). Firenze, 1895.
55. « Proposta di una stazione botanica internazionale a Palermo ». In *Bull. della Soc. bot. ital.*, anno 1895, pag. 184-186. Firenze, 1895.
56. « Probabili accenni di conjugazione presso alcune Nostochinee ». In *Bull. della Soc. bot. ital.*, anno 1895, pag. 208-210. Firenze, 1895.
57. « Per la inaugurazione delle feste del primo Giubileo centennale del R. Orto Botanico di Palermo. Discorso ». In *Rivista Sicula*, Ser. 1, pagg. 14. Palermo, 1895.
58. « Apparecchi idrofori di alcune xerofile della flora mediterranea ». In *N. Giorn. bot. ital.* (Nuova Ser.), vol. III, pag. 80-88. Firenze, 1896.
59. « Discorso per l'inaugurazione della Società dei Naturalisti siciliani ». In *Naturalista Siciliano*, anno I, (Nuova Ser.), pag. 18-28 (Proc. verb.). Palermo, 1896.
60. « Un tipo anemofilo delle Epacridacee ». In *Naturalista Siciliano*, anno I, (Nuova Ser.), pag. 65-66. Palermo, 1896.
61. « Contribuzioni alla conoscenza dei fenomeni di sensibilità delle piante ». In *Naturalista Siciliano,* anno I, (Nuova Ser.), pag. 168-190. Palermo, 1896.
62. « Reliquiae Tineanae ». In *Boll. del R. Orto Botanico di Palermo*, vol. I, pag. 11-14 e 70-71. Palermo, 1897.

63. « Esperienze di acclimatamento ». In *Boll. del R. Orto Botanico di Palermo*, vol. I, pag. 14-15. Palermo, 1897.

64. « Di alcune Gigliacee nuove o critiche (*Seubertia laxa* Kunth., *S. obscura* Borzì, *Bloomeria gracilis* Borzì, *Calliprora albida* Borzì, *Bulbinopsis semibarbata* Borzì, *B. bulbosa* Borzì) ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. I, pag. 16-21. Palermo, 1897.

65. « *Thunbergia elegans* Borzì ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. I, pag. 27-28. Palermo, 1897.

66. « Diagnosi di specie nuove o critiche (*Laurus iteophylla* Borzì, *Laurus canariensis* x *nobilis* Borzì, *Villaresia citrifolia* Borzì, *Ficus procera* Reinw. var., *Chaunieri* Borzì, *Ficus magnolioides* Borzì, *Phoenix dactylifera* x *canariensis*) ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. I, pag. 43-50. Palermo, 1897.

67. « *Pleogynium Solandri*, (Engl.) ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. I, pag. 64-66. Palermo, 1897.

68. « *Baurella*, novum Rutacearum genus ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. I, pag. 153-155. Palermo, 1897.

69. « Le specie di *Ficus* viventi a pien' aria nel R. Orto Botanico di Palermo ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. I, pag. 156 - 161. Palermo, 1897.

70. « Note di Biologia vegetale (I. Biologia florale di alcune Gigliacee.— II. Un tipo anemofilo delle Epacridacee. — III. Biologia della disseminazione di *Cysticapnos africana* Gaert. — IV. Germinazione dei semi delle Salicinee. — V. Germinazione dei semi di *Cotula coronopifolia* L. — VI. Appunti sulla Biologia dell' *Oxalis corniculata* L.) ». In *Contrib. alla Biologia veg.*, vol. II, pag. 43-80 e tav. V - VII, Palermo, 1897.

71. « Nicolaus Kleinenberg. Discorso commemorativo », pagg. 16. Palermo, 1898.

72. « L'Apparato di moto delle Sensitive ». In *Rivista di Scienze biologiche*, vol. I, pag. 260-295. Como, 1899.

73. « Descrizione ed illustrazione del R. Orto Botanico di Palermo ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. III, pag. 65-71. Palermo 1899.

74. « Azione degli stricnici sugli organi sensibili delle piante ». In *Contrib. alla Biologia veget.*, vol. II, pag. 263 - 279, Palermo 1899 e in *Archivio di Farmacologia e Terapeutica*, vol. VII, pagg. 12. Palermo, 1899.

— « Action de la strycnine et de la brucine sur les organes sensibles des plantes ». In *Archives italiennes de Biologie*, Tom. XXXII, pag. 144-158. Turin, 1899.

75. « Funzione fisiologica della Solanina ». In *Rivista di Scienze biologiche*, vol. I, pag. 769-778. Como 1899.

76. « Anatomia dell' apparato senso - motore dei cirri delle Cucurbitacee·

Nota preventiva». In *Rendiconti della R. Accad. dei Lincei*, vol. X, I° sem., Ser. 5ª, pag. 395-400. Roma, 1901.

77. « Per una stazione botanica internazionale», pagg. 20. Palermo, 1902.
78. « Discorso inaugurale del Congresso botanico nazionale tenutosi a Palermo nel maggio 1902». In *Rendiconti* del Congresso, pag. 19-23. Palermo, 1903.
79. « Prime linee di una monografia delle querci italiane». In *Rendiconti* del Congresso bot. naz. tenutosi a Palermo nel maggio 1902, p. 94-95. Palermo, 1903.
80. « Nota biologica sull'*Hedera Helix* L.». In *Rendiconti* del Congresso bot. naz. tenutosi a Palermo nel maggio 1902, pag. 95-96. Palermo, 1903.
81. « Biologia dei semi di alcune specie d'*Inga*». In *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, vol. XII, I° sem., Ser. 5ª, pag. 131-140. Roma, 1903.
82. « Produzione d'indolo e impollinazione della *Visnea Mocanera* L.». In *Atti della R. Accad. dei Lincei*, vol. XIII, pag. 372-375. Roma, 1904.
83. « Anatomia dell'apparato senso-motore dei cirri delle Cucurbitacee». In *Contrib. alla Biologia veget.*, vol. III, pag. 121-176 e tav. VIII-X. Palermo, 1905.
84. « Impollinazione dell'*Archontophoenix Cunninghamiana* e di alcune specie di *Cocos*». In *Contr. alla Biologia veget.*, vol. III, pag. 237-250. Palermo, 1905.
85. « Biologia della germinazione dell'*Araucaria Bidwilli*, Hook.». In *Contrib. alla Biologia veget.*, vol. III, pag. 357-373 e tav. XVI. Palermo, 1905.
86. « Coltura del Ginseg (*Panax quinquefolium*)». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo,* vol. IV, pag. 17-21. Palermo, 1905.
87. « Note critiche sulle Querci italiane». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo,* vol. IV, pag. 40-49. Palermo, 1905.
88. « Coltura delle piante da gomma elastica. Relazione a S. E. il Ministro d'Agricoltura». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. IV, pag. 59-79, Palermo, 1905; e in *Boll. Uff. del Ministero di Agricoltura, industria e commercio,* Roma, 1905.
89. « I *Ficus* a radici aeree». In *Boll. del R. Orto Botanico di Palermo,* vol. IV, pag. 105-111. Palermo, 1905.
90. « Commemorazione del socio Federico Delpino». In *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, vol. XIV. ser. 5ª, 2° Sem., pag. 464-478. Roma, 1905.
91. « Federico Delpino. Discorso commemorativo». In *N. Giorn. bot. Ital.* (Nuova Ser.), vol. XII, pag. 417-439 con ritratto. Firenze, 1905.
92. « Generi nuovi di Croococcacee *(Phanosphaerula, Bacularia)*». In *La Nuova Notarisia*, Ser. XVI, pag. 20-21. Modena, 1905.

93. « Per una riforma dell' insegnamento delle scienze biologiche nelle scuole secondarie ». In *Sicilia Universitaria*, N. 2-4. Palermo, 1905.
94. « Specie nuove, rare o critiche ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. IV, pag. 112 - 115 e tav. I - II (*Ligustrum Massalongianum* Vis., *Thunbergia elegans* Borzì); pag. 186-188 e tav. III - IV (*Laurus iteophylla* Borzì, *Villaresia citrifolia* Borzì) Palermo, 1905 e vol. V, pag. 140-144 e tav. II - III (*Momordica Cochinchinensis* Spreng., *Agdestis teterrima* D. Ntrs., *Meryta Denhami* Seem.). Palermo, 1906.
95. « *Zoddaea*, Chlorophycearum genus novum ». In *La Nuova Notarisia*, Ser. XVII, pag. 14-16. Modena, 1906.
96. « Botanica e Botanici in Sicilia nel secolo XVIII ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. V, pag. 3-21. Palermo, 1906.
97. « Studii ed esperienze sulla cultura del Fico da gomma elastica (*Ficus elastica*, Roxb.) in Sicilia ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. V, pag. 51 - 85 e tav. I. Palermo, 1906; e in *Boll. Uff. del Ministero di Agricoltura, industria e commercio*, anno V, Vol. VI, pag. 39-68. tav. Roma, 1906.
98. « Noterelle biologiche sopra alcune piante indigene delle nostre Colonie. I. *Pterolobium lacerans*, R. Br. ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. V, pag. 145-153. Palermo, 1906.
99. « Cotone della Somalia. Relazione a S. E. il Ministro di Agricoltura ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, Anno V, pag. 154 - 158. Palermo, 1906.
100. « Sulla coltura dell'*Acacia horrida* R. Br. ». In *Boll. del R. Orto Bot. di Palermo*, vol. V, pag 159-167 e una tav. Palermo, 1906.
101. « I generi delle *Stigonemacee* ». In *Atti del Congresso dei Naturalisti Italiani in Milano*. Settembre 1906, pagg. 8, Milano, 1907.
102. « Sulla necessità di dare un indirizzo prevalentemente biologico allo insegnamento della botanica e della zoologia nelle scuole secondarie (Relazione) ». In *Atti del Congresso dei Naturalisti Itatiani, in Milano*, Settembre 1906. Milano, 1907.
103. « Discorso inaugurale letto nella Riunione straordinaria della Soc. bot. ital. in Parma ». In *Nuovo Giorn. bot. ital.* (Nuova Ser.), vol. XIV, pag. 485-495. Firenze, 1907.
104. « (In collaborazione con S. Sommier). Relazione delle feste Linneane in Svezia ». In *Boll. della Soc. bot. ital.*, Anno 1907, pag. 67-71. Firenze, 1907.
105. « Note sulla Biologia della disseminazione di alcune Crocifere ». In *Boll. della Soc. botan. ital.*, Anno 1907-908, pag. 106-113. Firenze, 1907.
106. « Il Giardino Coloniale e la sua funzione ». In *Boll. del R. Orto Botan. e Giard. Colon. di Palermo*, Anno VI, pag. 3-14. Palermo 1907.
107. « Intorno al progetto di un « Istituto Biologico-agrario Siciliano ». In *Boll. del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo*, Anno VI, pag. 65-77. Palermo, 1907.

108. « Cultura delle piante da gomma elastica in Sicilia. Relazione ». In *Boll. della Soc. degli Agricoltori Italiani*, N. 12-13, pagg. 8. Roma, 1907.
109. *Conspectus generum Stigonematacearum*. In *La Nuova Notarisia*, Serie XVIII, pag. 37-38. Modena, 1907.
110. « Sulle condizioni della indagine scientifica di fronte ai supremi problemi della botanica moderna (Discorso inaugurale) ». In *Atti della Soc. Ital. per il progresso delle Scienze*. Riunione di Parma, Settembre 1907, pag. 195-203. Roma 1908.
111. « Ulteriori esperienze sulla cultura dell' *Agave Sisalana* in Sicilia ». In *Boll. del R. Orto Botanico e Giard. Colon. di Palermo*, vol. VII, pag. 17-28. Palermo, 1908.
112. « Sulla Flora della Somalia Italiana Meridionale. Relazione ». In *Bollett. del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo*, vol. VII, pag. 29 36. Palermo, 1908.
113. « Colture coloniali presso il R. Orto Botanico di Palermo ». In *Bollett. del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo*, vol. VII, pag. 118-147. Palermo, 1908.
114. « Esperienze sulla coltura del Cotone *Caravonica*. Relazione ». In *Boll. del R. Orto Botanico e Giardino Colon. di Palermo*, vol. VII, pag. 149-164. Palermo, 1908.
115. « Il *Myoporum serratum* R. Br. e sua importanza culturale ». In *Boll. del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo*, vol. VIII, pag. 3 10. Palermo 1909.
116. « Intorno ad alcune specie critiche del genere *Furcraea* coltivate nel *R. Orto Bot. e Giard. Coloniale di Palermo* », vol. VIII, pag. 46-51. Palermo, 1909.
117. « Sui fondamenti pratici della Botanica moderna ». In *Atti della Società ital. per il progresso delle Scienze*. Riunione di Firenze, Ottobre 1908, pag.197-204. Roma, 1909.
118. « Sulla istituzione di Stazioni sperimentali forestali ». Comunicazione al Congresso Forestale Italiano, pagg. 8. Bologna, 1909.
119. « Colture esperimentali di Cotoni del R. Giardino Botanico e Coloniale di Palermo, durante l'anno 1909. Relazione ». In *Bollettino del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo*, vol. VIII, pag. 171 - 188. Palermo, 1910.
120. « Vegetazione della Conca d' oro ». Nel volume *Palermo e la Conca d' oro* edito in occasione del VII Congresso Geografico Italiano, pag. 81-93. Palermo, 1910.
121. « Ricerche sulla disseminazione delle piante per mezzo di Sauri ». In *Memorie della Soc. Ital. delle Scienze* (detta dei XL) Ser. 3, t. XVII, pag. 97-115. Roma, 1911.
122. « Il Giardino Coloniale di Palermo e la sua attività durante l' ultimo

quadriennio (1907-1910). Relazione ». In *Boll. del R. Orto Botanico e Giard. Colon. di Palermo,* vol. X, pag. 3-13. Palermo, 1911.

123. « Le Querci della Flora italiana. Rassegna descrittiva ». *In Boll. del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo,* vol. X, pag. 41-66. Palermo, 1911.

124. « Il Giardino Coloniale di Palermo e la sua funzione in rapporto allo sviluppo dell' agricoltura coloniale. Relazione ». In *Boll. del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo,* vol. X, pag. 67-82. Palermo. 1911. E in Atti del VII Congr. geografico ital. in Palermo, 1910, pagg. 17. Palermo, 1911.

125. « Sulla coltura delle Palme, particolarmente delle specie di *Washingtonia*, a scopo industriale, in Sicilia ». In *Boll. del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo*, vol. X, pag. 102-117. Palermo, 1911.

126. « Nuova specie di *Abutilon* della Somalia italiana: *A. Agnesae* ». In *Boll. del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo*, vol. X, p. 127-131 e tav. X. Palermo, 1911.

127. « Intorno alla biologia della disseminazione nelle specie di *Datura* ». In *Bollettino del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo*. vol. X, pag. 132-141 e tav. XI. Palermo 1911.

128. « Esperimenti sulla coltura del Cotone durante l'anno 1910 nel R. Giardino Coloniale di Palermo. Relazione ». In *Boll. del Min. di Agric., Ind. e Comm.,* Anno X, Ser. C, fasc. 5, pag. 1-5. Roma, 1911.

129. « (In collaborazione col dott. G. Catalano). Ricerche sulla Morfologia e sull' acrescimento dello stipite delle Palme. Nota preventiva ». In *Atti della R. Accad. dei Lincei* (Rendiconti), vol. XXI, V, I. Sem., pag. 73-81. Roma, 1912.

— Memoria. In *Atti della R. Acc. dei Lincei,* (Memorie), vol. IX, Ser. V, pag. 167-201 e tav. I-II. Roma, 1912.

130. « Corso di culture coloniali tenuto presso il R. Giardino Coloniale di Palermo durante l'anno 1912. Relazione ». In *Boll. del R. Orto Botanico e Giard. Colon. di Palermo,* vol. XI, pag. 83-90. Palermo, 1912.

131. « *Aloe Riccobonii*, nov. sp. » In *Boll. del R. Orto Bot. e Giard. Coloniale di Palermo,* vol. XI, pag. 18-20 e tav. I. Palermo, 1912. E in *Boll. della Soc. Ortic.*, Anno X, pag. 69-71. Palermo, 1912.

132. « Sulla coltura del Dattero come pianta da frutta in Sicilia ». In *Bollettino del R. Orto Botanico e Giard. Colon. di Palermo*, vol., XI, pag. 40-60. Palermo, 1912.

133. « Corso pratico trimestrale di colture coloniali presso il R. Giardino Coloniale di Palermo ». In *Boll. del R. Orto Bot. e Giard. Colon. di Palermo,* vol. XI, pag. 153-162. Palermo, 1912.

134. « Condizioni di clima e di suolo della Libia in rapporto a quelle del Mezzogiorno d' Italia e specialmente della Sicilia ». (Ministero degli Affari Esteri, Monografie e Rapporti Coloniali, N. 6), pagg. 10. Roma, 1912.

135. « Dati statistici riassuntivi sulla Flora della Libia in confronto a quella Siciliana ». (Ministero degli Affari Esteri, Monografie e Rapporti coloniali, N. 7), pagg. 12. Roma, 1912.
136. « Zone agrarie della Libia (Ministero degli Affari Esteri, Monografie e Rapporti coloniali, N. 8), pagg. 12. Roma, 1912.
137. « Elenco alfabetico degli autori che si occuparono della Libia sotto l' aspetto botanico ed agrario e delle loro pubblicazioni ». (Ministero degli Affari Esteri. Monografie e Rapporti coloniali, N. 9), Roma, 1912.
138. « Secondo elenco alfabetico degli autori che si occuparono della Libia etc. ». (Ministero degli Affari Esteri. Monografie e Rapporti coloniali, N. 11), pagg. 30. Roma, 1912.
139. « (In collaborazione col prof. G. E. Mattei). Aggiunte alla Flora libica ». *Boll. del R. Orto Bot. e Giardino Colon. di Palermo*, vol. XI, pag. 234-242. Palermo, 1912.
— Lo stesso, con aggiunte. In *Boll. della Soc. bot. ital.*, Anno 1913, pag. 134-145. Firenze, 1913.
140. « Esperimenti di cotonicoltura in Sicilia, durante il 1912 », In Boll. del Ministero di Agr. Ind. e Comm. Anno XII, serie C., fasc. 2-4, pag. 44-50. Roma, 1913.
141. « (In collaborazione col dott. G. Catalano). Ricerche e note critiche sull'apparato di moto delle sensitive ». In *Boll. del R. Orto Botanico e Giard. Colon. di Palermo*, nuova Ser., vol. I, pag. 103-125. Palermo, 1914.
142. « Alghe terrestri xerofile della Tripolitania ». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giard. Colon. di Palermo*, vol. I, pag. 91-130. Palermo, 1914.
143. « Studi sulle Mixoficee. I. Cenni generali. *Systema Myxophycearum* ». In *N. Giorn. botan. ital.* (Nuova ser.), vol. XXI, pag. 307-360. Firenze 1914.
144. « Vita, Forme, Evoluzione nel Regno vegetale. (Discorso inaugurale) », pag. 63. Palermo, 1915.
145. « (In collaborazione col dott. G. Catalano). La dottrina dei moti delle sensitive ». In *Atti della R. Accademia dei Lincei*, vol. XI, Ser. V, pag. 155-166 e una tav. Roma, 1915.
146. « Esperienze di cotonicoltura in Sicilia nell' anno 1914 ». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giardino Colon. di Palermo*, vol. II, pag. 67-84. Palermo, 1915.
147. « Di alcune Graminacee atte al rinsaldamento delle sabbie mobili del mezzogiorno ». In *Boll. di Studi ed informazioni del R Giard. Coloniale di Palermo*, vol. II, pag. 189-213. Palermo, 1915.
148. « Piccola scuola per contadini ». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giard. Colon. di Palermo*, vol. III, pag. 3-7. Palermo, 1916.
149. « Il *Cynodon Dactylon*, L. (Gramigna) e le sue applicazioni al rinsal-

damento dei terreni mobili». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giard. Colon. di Palermo,* vol. III, pag. 101-116 e tav. I-II. Palermo, 1916.

150. «La patata dolce *(Batatas edulis,* Choisy) e sua coltura in Sicilia». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giard. Colon. di Palermo,* vol. III, pag. 118-127. Palermo, 1916.

151. «Le forme vegetali della flora libica in rapporto coll'azione dei venti: Studio sulla funzione aerofilactica nel Regno vegetale» In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giardino Colon. di Palermo,* vol. III, pag. 185-237. Palermo, 1916.

152. «Sui risultati dei campi sperimentali e dimostrativi di cotonicultura». In *Boll. del Ministero di Agric., Ind. e Comm.,* Anno XV, vol. I, Serie B, pag. 100-103. Roma, 1916.

153. «Studi sulle Mixoficee. II, *Stigonemaceae*». In *Nuovo Giorn. botanico ital.* (Nuova Ser.), vol. XXIII, pag. 5[illegible]9-588. Firenze, 1916 e vol. XXIV, pag. 17-30, 65-112, 198-208, 209-214 e tav. VI-X. Firenze 1917.

154. «Osservazioni e note di Ecologia vegetale». In *Bollettino del R. Orto Bot. di Palermo,* nuova Ser., vol. II, pag. 77-132. Palermo, 1917.

155. «Discorso per l'inaugurazione del R. Giardino Coloniale di Palermo». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giard. Colon. di Palermo,* vol. IV, pag. 70-81. Palermo, 1917.

156. «Esperimenti sulla coltivazione della Barbietola da zucchero in Sicilia». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giardino Coloniale di Palermo,* vol. IV, pag. 10-26. Palermo. 1917.

157. «Metagenesi delle Mixoficee in rapporto alla evoluzione del regno vegetale». In *Boll. della R. Acc. di Scienze, Lettere e Belle Arti di Palermo,* Anno 1918, pag. 24-33. Palermo, 1918.

158. «Proposte e provvedimenti per la frutticoltura siciliana». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giard. Coloniale di Palermo,* vol. IV, pag. 155-162. Palermo, 1918.

159. «Sulla coltura di Alberi ornamentali, specialmente delle Palme, a scopo industriale». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giardino Colon. di Palermo,* vol. IV, pag. 183-192. Palermo, 1918.

160. «La tignola delle patate». In *Bollettino di Studi ed informazioni del R. Giard. Colon. di Palermo,* vol. V, pag. 35-38. Palermo, 1919.

161. «Istruzíoni sulla coltura del *Pirètro insetticida*». In *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giard. Colon. di Palermo,* vol. V, pag. 45-50. Palermo, 1919.

162. «Il problema dell'utilizzazione agraria forestale della steppa in Tripolitania». Comunicazione al Convegno Nazionale Coloniale per il Dopo-guerra delle Colonie, pagg. 10. Roma, 1912 e in *Boll. di Studi ed informazioni del R. Giard. Colon. di Palermo,* vol. V, pag. 76-87. Palermo, 1919.

163. « Culture industriali ». In *Giornale d'Italia Agricolo,* 1919, n. 2.
164. « Intorno al fondamento ecologico dell' organizzazione vegetale ». In *Rivista di Biologia,* vol. I, pag. 181-212. Roma, 1919.
165. « Sinaptospermia di alcune Composite ». In *Bollettino della Società di Sc. Nat. ed Econom. di Palermo.* Seduta del 2 aprile 1919, pag. 10-14.
166. « Mirmecoria di alcune Composite ». In *Boll. della Soc. di Sc. Nat. ed Econom. di Palermo.* Seduta del 9 giugno 1919, pag. 6-14.
167. « Commemorazione di Giovanni Briosi ». In *Atti della R. Acc. dei Lincei* (Rendiconti), vol. XXIX, pag. 119-123, Roma, 1920.
168. « Intorno alla Ecologia della disseminazione dell'*Oxalis cernua* Tbg. ». In *Rivista di Biologia,* vol. II, pag. 267-272. Roma, 1920.
169. « Distribuzione dei sessi e impollinazione del Castagno ». In *Bollettino della Soc. di Sc. Nat. ed Econom. di Palermo.* Seduta del 29 Giugno 1920, pag. 21-32. E in *L'Alpe.* Rivista forestale italiana, Ser. II, anno VII, pag. 244-254.
170. « La funzione del Giardino Coloniale di Palermo ». In *Tribuna Coloniale,* 1920, n. 12.
171. « Il R. Giardino Coloniale di Palermo. Relazione a S. E. il Ministro delle Colonie ». In *Boll. del R. Giard. Colon. di Palermo*, vol. VI, pag. 71-85. Palermo, 1920. E in *Tribuna Coloniale,* 1921, n. 38 e 39.
172. « Come dobbiamo insegnare la Botanica nelle scuole secondarie? » In *Rivista di Biologia,* vol. III, pag. 464-470. Roma, 1921.
173. « Il genere *Lagerheimella* delle Mixoficee ». In *Boll. della Società di Sc. Naturale ed Economica di Palermo.* Seduta del 16 Luglio 1921, pag. 6-15.
174. « Problemi di Filosofia Botanica », pagg. 344. Roma 1920. (Pubblicato in Ottobre 1921).

PROF. ETTORE GÀBRICI

IL PALAZZO DI RE RUGGIERO

Nei muti e manomessi avanzi di questo antico Palazzo luce la gloria del Grande Normanno, che sugli spalti delle fortificazioni romane e sulle recenti rovine del castello arabo affermò la sua potenza. Quassù nella parte culminante della Città Felice compivasi il fato della potente stirpe guerriera, che passando di conquista in conquista, dalla opulenta Salerno fino a questa rocca, guadagnò i titoli della sovranità sulla Sicilia e sull'Italia meridionale.

Magnifica mole di saldissime mura, dalle rutilanti pareti, accoglieva il Re potente e saggio in questa sublime altura dominatrice della città con le trecento moschee, e le cupole e i minareti profilantisi sulle azzurre acque di questo seno, con le superstiti fabbriche della Palepoli sottostante e con la *sibillina basilica romana*, che fu poi la Aula Regia. Dalla parte opposta le mura di questa rocca precipitanti a picco sulla vallata dominavano la vasta pianura dei morti, città sotterranea, tutta cunicoli e catacombe, che dodici secoli di riti funebri avevano consacrata, da Cartagine agli Arabi, ed una lussureggiante vegetazione pietosamente copriva e ravvivava.

La chiostra delle alte muraglie accoglieva dovizia di ricchezze e tesori di bene intessuti tappeti, di paramenti destinati per lungo corso di secoli ad investire della suprema autorità imperiale i sovrani pretendenti alla eredità del sacro romano impero. Ed erano magnifici paludamenti, tuniche, càmici, sàndali, guanti e calzari, intessuti di oro e di seta con perle e pietre preziose: sapiente amàlgama di gusto bizantino e di accurato lavoro arabo su terra sicula, dove il classico uccello a volto umano e la mezza figura di angelo rivendicano al Tiraz di Palermo l'originalità della concezione.

Da questa reggia moveva in pompa magna, con lo stuolo di baroni e cavalieri, il secondo Ruggiero, quando nel giorno di Natale del 1130 fu coronato nel duomo di Palermo alla presenza di prelati e di principi.

Viaggiatori spagnuoli, sapienti arabi decanteranno più tardi lo splendore di questo castello e la virtù del sovrano che, se era abilissimo nel rotear la spada, sapea pur trattenersi in dotte e piacevoli conversazioni.

Il geografo Edrisi esalterà la cittadella nuova fabbricata di pietruzze dure e di grandi pietre da taglio, delineata con le regole dell'arte, munita di alte torri, ben rafforzata di vedette e di propugnacoli, comoda per palazzine e sale ben costruite, notevole per le decorazioni architettoniche, pei mirabili e peregrini ornati di calligrafia e per le immagini eleganti d'ogni maniera che vi erano raccolte.

Ugo Falcando ne decanterà i tesori della Torre Pisana, gli ornamenti della Gioaria, dove il re traeva, nelle ore di riposo, coi suoi famigliari, i palazzetti minori *multo decore nitentia*, e le officine, dove mani femminili intessevano i sèrici sciàmiti, dai fulgenti colori di rosa e di verde, dai circoli variamente intrecciati con profusione di oro, di gemme, di perle; decanterà quella cappella regia, tutta marmi e pietruzze ad oro e colori, con le storie dell'antico e nuovo Testamento. E ne decanterà le torri, che la proteggevano, la posizione elevata, che la faceva emergere sulla città, come il capo domina il corpo.

Altri, come il Fazello, ricorderà nel palazzo una parte mediana, detta Joaria, riguardevole per molto splendore di gemme e d'oro, dove il re Ruggiero teneva nascosti i tesori, distinguendo questa dalla parte detta Tirimbri, che sarebbe stata costruita da Guglielmo I.

Null'altro che questo ricaviamo, non senza contraddizioni e incertezze, dalle fonti più autorevoli.

E poi? E poi, lasciamo campo alla immaginazione dotta e prudente. La Zisa, la Cuba, le rovine dei castelli di Favara e di Mimnermo concorrono alla ricostruzione ideale della grandiosa fabbrica. L'architettura normanna è senza spezzettamenti e leziosaggini, semplice, solida e compatta, e fa un'impressione di forza grandiosa, di vigile difesa; la sua decorazione esterna a lesene ed archi con lievi sporgenze e costolature non indebolisce la compagine dell'edifizio, ma gli dà il carattere di misurata eleganza. Di dentro le poderose volte, gravide di molteplici archetti sorreggentisi l'un l'altro, e le volte a botte, gli angusti corridoi costituivano l'ossatura della fortezza a-

bitata. Ma i bisogni di un mutato regime di vita e le consuetudini di corti deviate dal rigido sistema normanno, e il poco o nessun riguardo alla gloria dei tempi passati consigliarono inconsulte soppressioni e rifacimenti e mascheramenti, quasi sempre goffi ed arbitrarî, che hanno alterato l' aspetto originario del Palazzo. La pura linea dell' architettura siciliana dei tempi normanni cede oggi alla pesante decorazione della facciata cinquecentesca ed alle moderne aggiunzioni, che non hanno alcun carattere monumentale.

Il mio tema è dunque misto di tradizione e di realtà, di storia e di arte. Non posso parlare del castello di Ruggiero con quella efficacia di descrizione, che sarebbe consentita da un monumento pervenuto integro sino a noi; e quel che avanza di esso è pure inviluppato e nascosto da mille intonachi e muri mal dissimulanti le sconce anomalie.

Unica resta nella Torre Pisana la così detta Sala di Ruggiero, la cui decorazione a musaico si sviluppa sotto l' impero del più rigido schematismo geometrico. Le figure di uomini e di animali distribuite con una simmetria scrupolosa hanno una nota di immobilità anche quando questa è in aperto contrasto con l'azione concitata. Cervi, leoni, pavoni, centauri stanno l'uno di fronte all'altro con una rigorosa corrispondenza, e gli elementi vegetali si sviluppano subordinatamente allo spazio dei piani. Come nei musaici della Zisa, l'autore di queste decorazioni è geometra; eppure quanto effetto decorativo nel complesso di tutti gli elementi associati, quanta sapienza nello assortimento dei colori! La volta della camera è tutta rivestita di un'ornamentazione geometrica, nella quale, come sulle pareti verticali, sono profusi elementi di arte orientale araba, che racchiudono medaglioni con grifi e leoni; ma l' aquila centrale tradisce i rifacimenti del periodo svevo.

Dei preziosi arazzi di Ruggiero, e di tutta la suppellettile distribuita in questa reggia normanna ci è giunto il solo ricordo a traverso la tradizione scritta. Molto concorse a tale dispersione la vanità dei governatori spagnoli; ma più ancora influiscono gli eventi storici fausti ed infausti. Su queste muraglie, su questi portici, su queste sale il flusso e riflusso della vita politica di Palermo si ripercuote or lieto or funesto, come il sangue intorno al cuore nella vita animale: sono ricordi talora di lietissime feste e tornei, talora di furiose sommosse popolari, di prigionie, di uccisioni.

In questa alternativa di ricordi vien fatto di pensare al furore

del popolo insorto contro Guglielmo I, al nascondimento del giovanetto Guglielmo e al vasellame ripieno di oro e di argento, col quale fu versato a profusione danaro sulla plebaglia affollata; vien fatto di pensare alla violenza della fazione catalana nel 1348, alle ansie di Manfredi II Chiaramonte, sbarrato di dentro, alla precipitosa fuga del vicerè Moncada, allo assalto del popolo tumultuante nel 1647, a tutte le devastazioni del Palazzo.

Questi ed altri ricordi sono del più grande valore storico, e come tali stimolano l'acuta penetrazione dei dotti a ricercar nelle cronache, a spigolar negli archivi, a raccogliere la tradizione; ed alle cronache, ed agli archivi ed alla tradizione orale dobbiamo se le antiche, tormentate mura di questo edifizio non rimangono mute del tutto ancor oggi.

*
* *

Ma il linguaggio della storia, a proposito del Palazzo di Ruggiero lo udimmo ripetere da uomini sommi, e ben se ne conosce il tenore. Più peregrino e gradito forse tornerà il linguaggio dell' arte, di quest' arte siciliana così poco studiata e compresa, così varia e complessa, a cui le molteplici correnti d'influenza impressero atteggiamenti fugaci fin dai più remoti periodi della umana civiltà, e che lo storico dell' arte scopre solo scrutando in larghissimi orizzonti e per via di sottile analisi stilistica.

La più antica arte del Palazzo reale di Palermo involge i più elevati problemi dell' architettura, della plastica, della pittura, del musaico, dello intarsio, della tessitura, dell'oreficeria. É un'arte complessa, che va ponderata e analizzata in rapporto con l' Oriente e con l' Occidente; nella quale ad ogni piè sospinto spuntano fuori, come precedenti o contingenti o come termini di confronto, le manifestazioni artistiche della Grecia e di Roma, di Bizanzio e di Ravenna, della Campania e dell' Apulia, di Venezia e di Firenze, dei monasteri basiliani e benedettini.

Quest'amalgama di così varie tendenze artistiche, oggi abbastanza individuate, esiste nella struttura stessa di questa Chiesa Palatina, a pianta di basilica latina con aggiunta della sòlea ed altri elementi bizantini; esiste nella sagoma della cupola bizantina e nel graduale addolcimento arabo e cristiano primitivo, degli angoli del quadrato, su cui essa gravita; esiste così nelle incrostazioni geometriche di

marmi colorati del pavimento, come negli smalti dell' ambone, dei plutei, dei fusti di colonna, delle pareti, dove alla tecnica bizantina presiede un sentimento disegnativo arabo; esiste nei capitelli e nei bassorilievi marmorei, la cui modellatura, come a Monreale, non langue interamente nel letargo dello spirito bizantino, ma è ravvivata alquanto dai movimenti di quell' arte italiana, che nella Sicilia e nel mezzogiorno della nostra penisola dava i primi vagiti.

Le peculiari tendenze di quest'arte, nè prettamente bizantina nè prettamente araba non isfuggono all' occhio penetrante ed allo spirito di osservazione del critico. Le caratteristiche decorazioni di marmi colorati e smalti a disegni geometrici, di origine bizantina, assegnano in Sicilia il posto d' onore al *poligono* ed alle linee spezzate ed intrecciate, che ne regolano l'andamento del disegno. Altrove il còmpito direttivo nel disegno di queste decorazioni è affidato al *circolo.* Ed ecco ridotta alla sua espressione più semplice la differenza sostanziale tra l'ornato arabo - siciliano e quello bizantino in tal genere di lavori, così abbondanti nelle chiese cristiane dell'Oriente e dell'Occidente.

Ma il musaico figurato è bizantino nel disegno, nello schema compositivo, nella colorazione. Le fonti storiche attestano che i musaicisti vennero da Bizanzio. Scarsa e malridotta è la decorazione pittorica, che rappresenta una parte secondaria.

Di tal natura sono gli elementi architettonici, plastici, pittorici e decorativi, che concorsero a creare l' insieme così armonico della Cappella Palatina. Nella penombra, che dispone al raccoglimento, essa è più una visione che una realtà; e come l'occhio vi è attratto in alto dalla luce più chiara, così lo spirito sente il bisogno di elevarsi in mezzo a quella corte celeste.

L'ingenuo misticismo dei primi fervidi cristiani vedeva nello sfondo dorato delle basiliche come la volta del firmamento. Nella colossale figura benedicente dall' abside della navata maggiore vedeva l' Altissimo come in atto di abbracciare il mondo con lo sguardo e di meditarne l'ordine e il governo. Intorno a lui, come intorno al centro dell' Universo vedea disposta tutta la milizia santa. Era questo uno schema generale con lievi varianti, che dalle chiese bizantine d'Oriente, tipiche quelle del Monte Athos, passò ai paesi d'Occidente.

La mezza figura di Gesù Cristo, luce del mondo, nella intensità di espressione, nella mescolanza di forza e di calma, di austerità e dolcezza troneggia nell'abside maggiore della Cappella Palatina

ed è ripetuta nella parte culminante della cupola del presbiterio, come nello Empireo, circondata da arcangeli ed angeli, da profeti, ed evangelisti.

Alla poesia religiosa delle figurazioni paradisiache s' associa il musaico narrativo con le rappresentazioni del vecchio e nuovo Testamento, che confermano i dommi di fede e divulgano la sacra dottrina.

I musaici della parte destra del diaconico, con gli episodî della vita di Cristo, sono i più pregevoli, perchè maggiormente curati nel disegno, onde a ragione si reputano i più antichi. Essi rappresentano quanto di meglio l'arte bizantina fosse ancor capace di rendere nella fase discendente che attraversava; laddove quelli delle tre navate, che sono posteriori, già contengono i germi di una degenerazione di quest'arte musiva in Sicilia.

Nessun dubbio, che la decorazione dipinta sui soffitti delle tre navate, per quanto ritoccata in gran parte, proceda da una concezione prevalentemente araba; e credo che debba ritenersi come un esempio genuino della maniera com'erano trattati i disegni delle stoffe nel Tiraz di Palermo.

Figure e mezze figure di vescovi, di Santi, di angeli, ornamenti geometrici d' ogni sorta completano la grande scenografia musiva, distribuita sapientemente nelle varie parti del tempio e in istretto rapporto col concetto di Dio, che è sintesi ed armonia.

In queste figure, prese separatamente, si potrà non lodare il disegno, specialmente la modellatura, si potrà non ammirare il convenzionalismo di una iconografia ufficiale; ma sarebbe oggi da stolti, dopo tanto lume di critica, il non apprezzare nella loro funzione decorativa queste opere d' arte, dinanzi alle quali anche l' architettura erasi messa in seconda linea. Ed inoltre in quello inflessibile schematismo, in quella solenne immobilità v'è tale ingenuità e spontaneità di sentimento, tale armonia di colori, che questi musaici, come tutti gli altri dello stesso genere, costituiscono una decorazione di primissimo ordine, nella più stretta corrispondenza ideale con lo edifizio pel quale furono eseguiti. Essi contengono un soffio, un' ispirazione, che muove da un grande pensiero, tradotto in un linguaggio chiaro, semplice, impressionante e perciò pieno di forza e di efficacia.

*
* *

L'arte che stiamo ammirando è elaborazione di secoli, è patrimonio artistico di tanti popoli, e le sue origini sono da ricercarsi nell' Oriente bizantino; ma la grande fucina, dove la elaborazione avvenne, è Bizanzio. In questo crogiuolo i rottami dell'ellenismo, misti a numerosi elementi orientali, vennero fusi al fuoco della religione cristiana nella corte imperiale; e l' arte di Bizanzio divampò per la Grecia e per l' Occidente con varia fortuna. Dovunque sorsero conventi, ivi quest' arte mise radici. Accolta a Ravenna con Teodorico, ne è respinta dai turbinosi eventi della penisola italiana per poi ritornare. Penetrata nella Sicilia con Belisario, diede pochi frutti sino all'arrivo degli Arabi, e dopo un'interruzione di tre secoli ricomparve trionfalmente, allorchè Ruggiero II ebbe fissato la sede stabile della sua potenza in questo palazzo.

A volersi rendere conto di questa vitalità che l'arte siciliana di fondo arabo - bizantino manifesta a Palermo, a Monreale, a Cefalù nel periodo normanno, occorre superare i confini della Sicilia e rimaneggiar tutta la materia dell' arte nella penisola italiana durante i secoli XI e XII. Vero è che l' arte bizantina ebbe un tremendo colpo dalle contese iconoclaste; ma essa continuò a vivere anche quando più spietata era la guerra alle immagini del culto. Gl'iconoclasti non negarono l' arte; solo che le vollero togliere il carattere sacro. E quando con Leone Armeno e Teofilo fu ripristinato il culto delle immagini, si ebbe la reazione ortodossa monastica, che escogitò forme nuove, cercando di liberarsi del convenzionalismo tradizionale, mentre al di fuori dei conventi l'arte ebbe un'andatura anche più spigliata. Questa esuberanza di vita, secondata dalle prospere condizioni politiche dell' impero di Costantinopoli sotto la dominazione della casa macedonica, doveva aprire all' arte bizantina le vie del mondo nel secolo XI.

E fu grande ventura, che le condizioni politiche dell' Italia continentale ed insulare favorissero l'entrata di maestri bizantini, i quali rieducarono, ravvivando una tradizione che erasi quasi perduta.

È eloquente la concordanza delle date. Nel corso del secolo XI annoveriamo i restauri della chiesa di S. Marco in Venezia e della cattedrale di Torcello, l'inizio della gloriosa scuola di Montecassino con l'abate Desiderio, il rinnovamento della badia di Grottaferrata,

le aggiunte e trasformazioni alle cattedrali di Salerno, Amalfi, Cava e Ravello, la esecuzione delle pitture di S. Angelo in Formis e di Foro Claudio. L'arte, fin allora assopita per le gravissime condizioni politiche, cominciava a ridestarsi in varie regioni della nostra penisola, preparando il risorgimento spirituale. La somiglianza stilistica fra i musaici siciliani di questo periodo e quelli della cattedrale di Torcello, rifatta pochi anni dopo il mille, è molto eloquente. La grande composizione dell' Anastasis ha movenze ed espressioni, che, confrontate con queste di qua, si direbbero eseguite dalla stessa mano; i disegni di certe figure hanno un'affinità ingenita, originata dall'essere della medesima scuola bizantina. In quel tempo i forti discendenti di Tancredi di Altavilla combattevano per la conquista delle Puglie e della Sicilia, e quando quest' ultima nella prima metà del secolo XII si disponeva al rinnovamento dell'arte, ciò fece con mezzi suoi proprî, appellandosi alla sua tradizione artistica, che era viva e feconda.

Dovrò io ripetere quel che illustri storici e filologi siciliani hanno scritto intorno alle prospere condizioni della vita sociale, intorno alle squisite ricercatezze della vita di Palermo durante il periodo normanno? L'arte costruttiva avea precedentemente innalzato numerose moschee; l' industria tessile procurava al sesso gentile le preziose vesti di seta e di oro che facevano bella mostra nelle grandi ricorrenze, l'arte dello intaglio, dello intarsio e del cesello decorava l'interno delle case di vasellame finissimo. Talchè gli artisti che vennero da Bizanzio, chiamati da Ruggiero, non ebbero solo discepoli, ma trovarono dei veri e proprî collaboratori, i quali misero a profitto comune la loro valentia in quelle arti che ben conosciamo essere state in onore presso gli Arabi. Fu quindi facile al re normanno di stringere intorno al suo trono un nucleo di artisti valorosi, che crearono una scuola indipendente.

Dopo che Re Ruggiero ebbe assicurato a sè ed ai suoi discendenti il dominio sulle provincie meridionali dell'Italia e sulla Sicilia, si dedicò a riordinare il governo del reame, a promuovere le industrie, a favorire le arti e gli studi ai quali egli stesso dedicava i ritagli di tempo che gli sopravvanzavano alle cure dello Stato. Molto predilesse la geografia, e nell'opera di Edrisi, che egli promosse, la-

sciò alla scienza il maggior monumento geografico del Medioevo. La sua corte era frequentata da letterati e poeti, uomini di scienza e di arte e da viaggiatori d'ogni nazione, conoscendosi che nel suo regno l'elemento cristiano e musulmano erano del pari stimati e rispettati; ed egli amava la conversazione dei dotti, versatissimo com'era nelle discipline matematiche e politiche.

Ma non deve sorprendere che, pure sfoggiando allora l'arte nelle creazioni che conosciamo, nessun nome di artista sia pervenuto a noi: gli artisti dovettero esserci, perchè le opere d'arte vi sono. Sta a vedere in quale misura e con quale spirito operarono, e se al tempo di Re Ruggiero e dei suoi successori possa parlarsi di una vera e propria scuola siciliana.

Fatta eccezione dei grandi musaici figurati, ai quali lavorarono artisti bizantini, le opere d'arte del periodo normanno in Sicilia presentano caratteri peculiari, che ci devono indurre a riconoscere una elaborazione di artisti locali.

Le incrostazioni di musaici geometrici sulle lastre di marmo bianco sono senza dubbio di origine bizantina; ma osservavo dianzi, che gli elementi geometrici in molte di queste decorazioni non sono regolati dai circoli, bensì dal poligono e dalle fascette spezzate ed intrecciate, non altrimenti che nei simili intagli su legno di origine araba.

Gli scarsi monumenti della pittura decorativa in questa Cappella, nelle parti meno alterate, sono lavoro di artisti arabi, che prediligevano le combinazioni di linee spezzate dell'arte loro, introducendovi, come ben osserva il Venturi, figure bizzarre di arabi che giocano a scacchi o che suonano, seduti all' orientale con le gambe incrociate, di danzatrici, di almee coronate, di cacciatori, di combattenti, fra una varietà di animali e di mostri. Più singolari ancora sono quelle figure di santi col calice in mano: essi sono i beati nel Paradiso annunziato dal Corano, i quali godono tutti i piaceri, pure quello del vino, interdetto agli uomini sulla terra. L'artista arabo spigolava nel repertorio dell'arte sua, e ne traeva motivi sconvenevoli in un tempio cristiano; la sua mente non riusciva a comprendere la irriverenza, perchè non sapeva distinguere tra il luogo di delizie promesso dal loro profeta agli eletti e il Paradiso dei cristiani. Pur tuttavia in queste pitture, di carattere così spiccatamente arabo, alcuni elementi, come la Sirena, scoprono la elaborazione in terra classica.

Per ciò che s'addice alla plastica meglio potremmo spaziarci, se

potessimo includere nel nostro campo di studio le sculture di Monreale. Nella Cappella Palatina l'attenzione è richiamata dal candelabro del cereo pasquale, il cui fusto, ispirato al classico tirso dei candelabri romani, si sviluppa a zone di foglie di acanto, di figure umane, di uccelli, sostenuto da quattro leoni simbolici divoranti la preda e coronato da figure di uomini reggenti la coppa. Il mezzo leone, l'aquila e le altre sculture dello ambone, tutte di carattere decorativo, come il candelabro e la porta di bronzo, vanno studiati in rapporto con la scultura monumentale contemporanea delle Puglie e della Campania, dove penetrarono anche elementi arabi, ed attestano il risveglio dell'arte plastica nell'Italia meridionale e nella Sicilia, il quale più tardi fornirà a Monreale le imposte di bronzo di Barisano da Trani.

In questa rapida rassegna, ed a conferma di quanto dico, richiamo in onore due altre manifestazioni dell'arte siciliana, di cui molto si parla, ma che poco si conoscono: i tessuti e la oreficeria. Tra le prime spetta il posto d'onore al paludamento rosso di Ruggiero coi due grandi gruppi araldici del leone che atterra il camello, simbolo vuoi della vittoria normanna sulle armi saracene, vuoi della prevalenza della fede cristiana sull'islamismo.

Il disegno delle figure è nervosamente eseguito con espressione di grande vigoria e con immenso effetto decorativo per la stilizzazione superba. L'insigne tessuto recato fra i tesori della sua dote nuziale da Costanza, quando andò sposa ad Arrigo VI, basterebbe da solo ad assicurare la gloria del Tiraz di Palermo.

Non meno ragguardevole è l'altro mantello di Metz, chiamato la cappa di Carlomagno, grandiosamente decorato da quattro aquile tessute d'oro su fondo cremisi insieme ad ornamenti arabi.

E la corona di Costanza d'Aragona nel tesoro della cattedrale di Palermo, la *corona aurea imperialis* che sta a Vienna, non sono lavori pregevolissimi di oreficeria eseguiti da maestri siciliani, presso i quali l'arte di fondere e di smaltare ereditata dai bizantini ed arabi era, per lunga pratica, divenuta indigena?

E dopo questa rassegna si può dubitare, che al tempo di Re Ruggiero esistesse in Palermo una scuola vera e propria di artisti la quale, elaborando così svariati elementi, riuscì ad una affermazione di individualità?

L'arte bizantina della seconda età dell'oro, importata a Venezia, a Montecassino, nelle Puglie durante il corso del secolo XI, riesce

subito dopo, come in Palermo, ad affermazioni artistiche con aspetti varii secondo le varie regioni e secondo le tradizioni preesistenti. Venezia, che per i suoi commerci col Levante stava a contatto della civiltà bizantina ed araba, ebbe in S. Marco un'arte architettonica con tendenze risolutamente saracene, e per alcuni rispetti rivela attinenze con Palermo.

La scuola di Montecassino, che estese la propria influenza a Roma, in ispecial modo, dove la tradizione classica era molto più viva, diede frutti alquanto diversi. I musaici di S. Maria in Trastevere e di Grottaferrata, pur essendo dello stesso giro di tempo, hanno un carattere spiccato di romanità, e qualche elemento deriva dalle pitture delle catacombe.

La conferma di questa individualità dell'arte siciliana emerge luminosa da talune opere decorative della cattedrale di Salerno, che datano verso la fine della dominazione normanna. I monumenti, che il Bertaux prende in esame, sono una cattedra sostenuta da quattro colonne con incrostazioni a smalti colorati e bassorilievi marmorei figurati, una parte delle transenne del coro e un magnifico ambone. Le epigrafi dichiarano che i doni furon fatti dall' arcivescovo di Salerno Romoaldo e da Matteo d' Aiello, l'uno dei quali è quello stesso che nel 1160 ebbe parte alla liberazione di Guglielmo I catturato dai congiurati e che coronò Guglielmo II nel duomo di Palermo, l'altro è il noto cancelliere della corte normanna.

Le opere d'arte che ho citate hanno caratteri peculiari della ornamentazione siciliana, che si differenzia da quella di monumenti consimili della cattedrale stessa di Salerno. Ed infatti i musaici delle transenne, eseguite al tempo dell'arcivescovo Guglielmo, e quindi più antiche, constano di marmi colorati a disegni geometrici semplicissimi, secondo la maniera della scuola di Montecassino adottata dai marmorari romani; laddove i musaici dell' arcivescovo Romoaldo e di Matteo d' Aiello sono di lucido smalto con tutti i caratteri della decorazione siciliana e con quel singolare ornamento a fiori di loto lanceolati disposti in serie come nelle chiese palatine della Sicilia. E i bassorilievi di queste medesime opere d' arte, fra i quali vediamo un uomo col turbante, per la originale loro concezione e per il gusto classico che li carezza, non hanno rapporto con la precedente scultura campana, che prendeva a modello gli avorii bizantini, ma si accostano alle sculture della Cappella Palatina e di Monreale.

L'arte siciliana, trapiantata a Salerno verso la fine del recolo XII,

passò pure ad Amalfi, a Cava, a Ravello, determinando un risveglio fecondo dell'assopita arte campana.

*
* *

Le condizioni politiche dell' Italia meridionale, associando l' avvenire dell'arte alla fortuna normanna, avevano costretto gl'interessi di quella sulle rive dell' Adriatico. Nel duplice reame normanno al di là e al di qua del Faro, le due capitali dell'arte erano Bari, metropoli commerciale, e Palermo, capitale del nuovo regno.

Ma intendiamoci. La dinastia normanna di Palermo ebbe senza dubbio un'arte ufficiale e reale, i cui modelli furono elaborati nella capitale. Accosto ai palazzi arabi, i cui fregi erano ornati di caratteri cufici, le chiese palatine ebbero una forma e una decorazione nuova, differenti da tutto ciò che era stato visto fin allora in Oriente e in Occidente. L'arte siciliana del XII secolo fu una combinazione armonica ed unica di elementi eterogenei. Se si vorrà significare la parte che uomini, come Ruggiero e Guglielmo II ebbero allo sviluppo di un'arte che era come l'immagine del loro cuore e della loro vita, trasfusa in pietra e smalto (l'immagine è di Emilio Bertaux), si potrà parlare di un'arte normanna di Sicilia. Il maraviglioso edifizio, che la città cosmopolita della corte di Palermo, assistita dall'abilità di una schiera di artisti di varia provenienza, potè innalzare a Monreale, è fatto di materiali artistici ricavati dalla tradizione latina dell' Italia continentale, dall'Oriente bizantino, dall'Oriente musulmano; la forza normanna non diede che il cemento.

E non fu piccola gloria.

Le imprese normanne sono tra i grandi eventi storici dopo il mille, come le chiese palatine della Sicilia sono fra le più grandi creazioni dell' arte. E questa sede di Re Ruggiero, che fu il ricettacolo di così feconda produzione, vorremmo meglio conoscerla e meglio ammirarla. Le grandi opere dell' arte non hanno forza di resistere all'urto degli eventi umani, colà dov'è intensità di vita. La sola Cappella Palatina sopravvive ai saccheggi ed ai deturpamenti per il suo carattere religioso e per la religiosità dell'arte.

Ma la tradizione di nobità grande resiste nelle storie dei Falcando e dei Fazello, negli atti di Ruggiero « Siciliae et Italiae rex » titolo che dopo i Berengarii ricompariva con lui più glorioso e più

splendido; resiste nello incolto contrasto di Ciullo, sgorgato fra le rustiche melodie siciliane e non abbastanza forbito per elevarsi alla dignità del linguaggio aulico cortigiano.

Sotto l'auspicio di tanta nobiltà remota, oggi l'Accademia di Scienze Lettere e Belle Arti di Palermo, come Latona a Delo, trova, pur finalmente, anch'essa la sua sede stabile e degna nello storico Palazzo di Re Ruggiero.

Ettore Gàbrici

Dr. DOMENICO LANZA

Libero docente di Botanica nella R. Università di Palermo

MONOGRAFIA

DEL

GENERE CALENDULA L.

Secondo l'opinione di molti botanici, la famiglia delle *Compositae* occupa il più alto gradino della scala degli organismi vegetali. Nella famiglia, il genere *Calendula* è forse il più evoluto per complessità e varietà di forme, di adattamenti, di funzioni biologiche (1). Dobbiamo quindi conchiudere che il genere *Calendula* sia il più elevato genere di piante? Non oserei assumere la responsabilità di un giudizio

---

(1) Ricordo in proposito quanto ebbe a scrivere FEDERICO DELPINO nelle *Ulteriori osservazioni sulla dicogamia*, I, p. 69: « Se si considera l' enorme sviluppo delle *Composte*, le quali, per l'uniformità e monotonia del loro tipo, possono raffigurarsi meglio come un genere vastissimo che come una famiglia, si è indotti a credere che questo gruppo sia una tra le evoluzioni postume del regno vegetabile, e che sia eminentemente qualificativo dell' attuale epoca geologica, quali erano le *felci* rispetto all' epoca carbonifera, le *cicadee* rispetto all' epoca permiana, ecc. » E dopo aver passato in rassegna i diversi tipi biologici di calatide, soggiunge, p. 119: « Infine le calatidi *proterogine macrobiostile* ci presentano una stupenda disposizione. Scompare del tutto l'ermafroditismo dei flosculi; il sesso femminile si isola e si riduce nei fiori circonferenziali, e il sesso maschile si concentra e sviluppa nei soli flosculi centrali. Così mirabilmente l'ermafroditismo dai flosculi è passato alla calatide. Questo è il supremo ed ultimo grado di evoluzione e perfezione biologica di cui sia suscettibile il fiore composto..... Il genere *Calendula*, ma specialmente il genere *Silphium* ci esibiscono i più belli esempii di cosiffatte calatidi ».

Simile opinione espresse il LUNDSTRÖM nei *Pflanzenbiologische Studien*, II, p. 76: « Die Arten der Gattung *Calendula* nehmen meines Erachtens einen Platz unter den höchst stehenden Pflanzen ein, sowohl durch die Vielförmigkeit ihrer Früchte als durch das Verhältniss der Blüthen im Uebrigen ».

così arrischiato. Certo però il genere *Calendula* è straordinariamente interessante sotto diversi punti di vista, e principalmente:

Per l'eterocarpia, di cui, insieme agli altri generi che compongono la piccola tribù delle *Calendulaceae*, rappresenta il caso più spiccato in tutto il regno vegetale, potendo presentare in uno stesso capolino fino a quattro tipi ben distinti di achenii.

Per la grande variabilità di tutti i caratteri, durazione, dimensioni, portamento, indumento, forma delle foglie, grandezza assoluta dei capolini e lunghezza relativa delle ligule, colorazione delle corolle così del raggio che del disco, e sopratutto forma degli achenii, la cui variabilità complica ancora più la già per sè stessa tanto imbarazzante eterocarpia, in quanto che questa nel nostro Genere non consiste semplicemente nella simultanea esistenza di un dato numero di forme fisse di frutto, come avviene in altri generi di piante, ma variabile è il numero di tipi di achenio che possono rinvenirsi in un capolino, imprecisi i tipi, i quali subiscono un gran numero di variazioni, comunissime le forme intermedie fra un tipo e l'altro, cui riesce spesso impossibile riferirle con sicurezza. E questa grande variabilità si verifica in tutte le specie, in tutti i tipi del Genere, non essendovene uno solo che si presenti costante. Tali variazioni per di più non sono correlative, non si combinano, cioè, in alcun modo fisso, ma sono indipendenti, associantesi nei modi più varii e quindi dando luogo ad un numero indefinito di forme che realizzano tutte le possibili associazioni di caratteri. E questi non sono così labili, individuali o accidentali, come si potrebbe supporre, ma per lo più, nè soltanto i maggiori, spesso anche dei piccoli caratteri che appaiono insignificanti, si mantengono nelle generazioni, anche in cultura.

Per la sua dislocazione mediterranea da una tribù eminentemente capense.

Per la oscurità delle affinità che legano il nostro Genere e la tribù di cui fa parte agli altri gruppi della famiglia, oscurità, cui fa riscontro l'affinità evidentissima fra i generi che compongono la tribù stessa, ma che resiste ad una precisazione di caratteri.

Or tutte queste considerazioni, mi sembra ci indichino che il genere *Calendula* si trovi in un momento particolare rispetto all' evoluzione del *phylum* o dei *phyla* genetici cui le sue specie appartengono.

Ma su questo punto credo non possa pronunziarsi un fondato sicuro giudizio, data la conoscenza imperfetta che si ha del Genere stesso e più ancora dei generi affini. Nè il contributo che io ho potuto apportarvi mi lusingo sia a ciò sufficiente.

Essendo le specie del genere *Calendula* tutte inquiline della regione mediterranea e delle sue immediate vicinanze, hanno formato oggetto di studio da parte degli innumerevoli floristi che si sono occupati della flora delle varie terre di questa regione, fra i quali vanno principalmente ricordati tre grandi maestri della fitografia, GUSSONE, BOISSIER, COSSON, e fra i viventi BATTANDIER. Ma questi studii, più o meno estesi secondo la ricchezza in forme di *Calendula* della flora studiata, oltre che per loro natura frammentarii, non si riesce ad avvicinarli e connetterli per costruire la storia generale del Genere, stante i modi di vedere disparatissimi dei singoli autori. Oltre le discordanze che presentano sul valore sistematico che a questa o quella forma debba essere attribuito, assai spesso in base alle descrizioni non si riesce alla semplice identificazione delle forme descritte e tanto meno al loro avvicinamento, sia per la frequente imperfezione nella redazione delle descrizioni stesse, sia per la difformità nella scelta dei caratteri assunti come determinativi e differenziali. È già molto quando col sussidio delle *Flore* locali si perviene a distinguere le singole forme di uno stesso paese, e riesce per lo più quasi impossibile paragonare fra loro le forme di paesi diversi. Uno studio sistematico generale non è stato nemmeno tentato.

D' altra parte tutti i morfologi ed i sistematici che si sono occupati della eterocarpia, tanto diffusa nella famiglia delle *Compositae*, si sono particolarmente fermati sul caso delle *Calendulae*, ma si sono limitati alla descrizione pura e semplice dei varii tipi di achenio, senza indagarne l' origine, rivelarne i nessi, additarne le analogie con altri tipi di achenio di *Compositae*, e quindi senza poter offrire quel giusto criterio di valutazione delle forme che può costituire sicuro fondamento per la sistematica e che solo la morfogenesi e la morfologia comparata possono apprestarle (1).

La grande variabilità di tutte le parti delle *Calendulae*, e principalmente degli achenii, mentre ha dato occasione ai botanici di una certa tendenza di moltiplicare eccessivamente il numero delle entità sistematiche entro il genere, ha nello stesso tempo indotto quelli di

---

(1) L. NICOTRA (*Studii sulle Sinanterce*, Sassari, 1899 e *Sull' eteromorfismo carpico* in N. Giorn. bot. ital., XVII, 1910, p. 207) ed L. PATANÈ (*Dell' evoluzione dei frutti nelle Sinanteree eterocarpiche* in Malpighia, XVII, 1902, p. 389) hanno tentato di approfondire la morfologia e la genesi degli achenii di *Calendula*, ma in base ad un materiale d'osservazione troppo insufficiente.

tendenza opposta a restringerlo oltre misura, ed ha permesso un po' a tutti di sospettare influenze estrinseche ed incroci. Ma la variabilità delle forme nel genere *Calendula* è stata semplicemente constatata nella sua manifestazione nei diversi individui e non è stata punto studiata nel suo comportamento in rapporto alla trasmissibilità ereditaria, sicchè, non potendo affermarsi se si tratti di variazioni fluttuanti individuali o ambientali o di variazioni filogenetiche, non si saprebbe quale valore biologico e sistematico attribuire a questa variabilità; nè il sospettato ibridismo è mai stato in alcun caso positivamente constatato.

In alto grado infine i frutti di *Calendula* hanno attiralo l'attenzione dei botanici dal punto di vista biologico, le loro forme sono state messe in rapporto alla funzione disseminativa, ma senza l'appoggio di alcun dato di fatto positivo.

Nello elaborare il presente studio ho avuto principalmente in mira di chiarire tutti questi punti fondamentali, che sono di base per la razionale valutazione dei caratteri e la distinzione e coordinazione naturale delle entità. I mezzi di studio di cui a questo fine mi sono avvalso sono stati i seguenti.

In primo luogo l'osservazione, per quanto più mi è stato possibile accurata e frequente, proseguita per molti anni, della vegetazione spontanea delle *Calendulae* in Sicilia, paese assai ricco di forme di questo genere, che vi crescono in numero sterminato di individui.

La cultura più o meno prolungata delle forme siciliane, non soltanto tipiche, ma di tutte le numerosissime variazioni di qualunque grado, che sono riuscito a notare nella vegetazione spontanea dell'isola; di molte forme dell'Africa settentrionale, i cui semi spontanei mi sono stati favoriti dai signori I. A. Battandier ed A. Faure; ed infine la cultura da semi ricevuti da Orti Botanici, nella massima parte sotto denominazioni erronee.

La produzione sperimentale di ibridi tra forme spontanee ben definite e la coltivazione delle loro discendenze, sia per constatare se con tal mezzo si ottenessero prodotti corrispondenti ad altre forme naturali, sia per trarre dal comportamento dei singoli caratteri negli incroci criterii per lo apprezzamento dei caratteri stessi.

Il materiale secco di cui ho potuto giovarmi è stato quello degli erbarii dell'Orto Botanico di Palermo e del Museo di Firenze, degli erbarii Gussoneano e Tenoreano di Napoli, dell'erbario Boissier e dell'erbario del signor S. Sommier di Firenze. Ai prof. A. Borzì, F. Ca-

vara, R. Chodat, al Sig. Sommier ed alla memoria del compianto Prof. P. Baccarini esprimo la mia gratitudine.

Non ho descritto e non ho citato che esemplari da me veduti, viventi o disseccati, come tutte le figure sono state eseguite dal vero ed il maggior numero dal vivo.

Similmente per le citazioni degli autori mi sono limitato a quelli che ho potuto direttamente consultare ed a quelle che, per la chiarezza delle descrizioni o per altre circostanze, sono di sicuro riferimento. Nella citazione degli essiccati ho preferito quelli appartenenti a collezioni numerate, avvertendo che non di rado sono state confuse e distribuite come una cosa sola, sotto lo stesso nome e lo stesso numero, esemplari appartenenti a forme diverse promiscuamente crescenti, e quindi non è improbabile che chi consulterà il presente lavoro potrà nel suo erbario sotto la stessa etichetta trovare cosa diversa da quella che io ho veduto e descritto.

Riguardo alla delimitazione ed alla coordinazione delle entità, argomento dei più spinosi in tutti i Generi polimorfi, a causa delle differenze specifiche lievissime, spesso quasi inafferrabili, e della molteplicità delle affinità fra le varie forme, le difficoltà nel nostro Genere sono accresciute dal fatto che, oltre le differenze di tal natura (che son quelle degli organi vegetativi e florali) vi hanno poi differenze assai grandi (quelle degli achenii), che in altre piante varrebbero a distinguere generi, e che qui non sono neanche specifiche.

Nella parte speciale non ho scarseggiato nella distinzione delle forme, ritenendo che la piena conoscenza di qualsiasi gruppo di organismi si basi sulla minuta analisi delle loro forme, dalla quale si può risalire alle concezioni più larghe e più complessive, e che la pratica della sistematica ha necessariamente bisogno di nomi; mentre nel testo è espressamente dichiarato o chiaramente risulta il valore che a queste forme ed a questi nomi deve, a mio giudizio, attribuirsi, e la loro reciproca attinenza; valore e coordinazione che altri, ispirandosi ad altri criterii, potrà variare come meglio crede, giovandosi dei medesimi elementi.

Avverto infine che non mi è stato possibile seguire in tutto il genere un metodo schematico costante nello aggruppamento delle forme, ma ho dovuto adattarlo alle circostanze speciali di ogni gruppo.

Sono ben lungi dal credere che con lo studio da me fatto abbia dato fondo a tutta la materia che l'argomento offre. A ciò occorrerebbe una più lunga serie di anni di osservazioni, la cultura sperimentale

di *tutte* le forme del Genere e non di alcune soltanto, per quanto numerose, come io ho potuto fare, e l' esame sul vivo di tutti i generi della tribù, mentre a me non è riuscito di avere viventi che due sole specie di *Dimorphotheca*, una di *Tripteris*, una di *Osteospermum*, ed anche materiale secco, per quanto riguarda generi di *Calendulaceae* all'infuori di *Calendula,* non ne ho avuto in esame che assai scarso ed imperfetto.

Credo soltanto di avere raccolto un certo numero di dati e di osservazioni giovevoli ad una più piena conoscenza del Genere e di avere facilitato agli studiosi il riconoscimento delle numerose ed intricate forme che esso presenta.

Palermo, R. Orto Botanico, novembre 1919.

PARTE GENERALE

Vellem in hujusce generis specie eos intendere, qui studio flagrant nova genera condendi. Achenia ex. gr., in *C. arvensi* sigmoidea, cymbaeformia, annulata; superficie plus minus aspera, et muricata, integra ac dentata in eodem reperiuntur receptaculo; quanti valeant hujuscemodi notae per se solae ad genus constituendum palam *Natura* demonstrat!

Bubani, *Fl. pyren.* II, 180.

Genus difficillimum et in quo characteres nondum satis explorati probatique.

Boissier, *Diagn.*, ser. II, 6, p. 107.

Species ob achenia valde variabilia difficile enucleandae et cultura iterum probandae.

Boissier, *Fl. Or.*, III, p. 416.

In hoc genere characteres stabiles omnino desiderantur.

Ball, *Spic. fl. maroc.*, p. 518.

Ce genre est très difficile, et peu d' auteurs sont d'accord sur la valeur des espèces qui y ont été établies.

Rouy, *Pl. Gibralt. et Algecir.*

Le calendule...... sfuggono ad una esatta nomenclatura, perchè i varî caratteri adoperati per distinguerne le specie (lunghezza e colore delle linguette, colore dei fiori del disco, forma degli acheni) si associano nei modi più diversi. Ne risulta che si potrebbe moltiplicare il numero delle specie, come si potrebbero raggruppare in un numero minore.

Sommier, *Flora melitensis nova*, p. 185.

Sviluppo ed organi vegetativi

La germinazione dei semi di *Calendula* è precoce e rapida; alle prime pioggie autunnali essi entrano subito in germinazione. Nello scorso anno 1918, dopo il solito lungo periodo di siccità estiva, si ebbero qui in Palermo delle pioggie abbondanti nei giorni 27 e 28 di settembre, e già il 10 di ottobre alle Falde di M. Pellegrino le giovanissime piantine di *Calendula* tappezzavano il terreno a migliaia.

Lo stesso giorno 10 ottobre ne seminai molti svariati tipi in più di cento vasi; tra il quarto ed il quinto giorno dalla semina un gran numero erano già germinati, e rapidamente qualche giorno dopo comparvero gli altri. Se la semina viene fatta in stagione più avanzata, quando la temperatura è più bassa, impiegano, naturalmente, un tempo più lungo, anche doppio, a germinare.

Bisogna però rilevare che la germinazione è molto disuguale, vi sono semi che ritardano assai a venir fuori dal terreno; in uno stesso vaso nel quale sono stati seminati achenii di una stessa razza di *Calendula* e di cui i primi sono germinati infra una settimana, seguitano a germogliarne per lungo tempo ancora, qualcuno anche dopo un mese e più.

Oltre a questa saltuarietà di germinazione, della quale non saprei assegnare con sicurezza la causa determinante, ma di cui è evidente il vantaggio di assicurare nelle vicissitudini ambientali la sopravvivenza di un maggior numero di individui in ciascuna generazione, vi ha poi una normale differenza nel tempo necessario alla germinazione in rapporto ai tipi morfologici degli achenii. I cimbiformi sono i primi a germinare, seguono i rostrati, gli ultimi sono gli annulari. Sulla fine di gennaro seminai buon numero di achenii di *C. aegyptiaca* Desf. delle tre forme separatamente e tutti in uguali condizioni; i cimbiformi spuntarono il 3 di febbraro, i rostrati il 7 e gli annulari l'11. L'esperienza fu ripetuta più volte in epoche diverse con diverse specie e sempre con analoghi risultati.

Questa differenza di tempo di germinazione fu già notata dal Bèguinot (1), ma diversamente; nella sua esperienza germinarono pri-

---

(1) BÉGUINOT A., *Eterocarpia e polimorfismo nella Calendula arvensis L.*, in « Atti del R. Istituto Veneto », Tomo LXXIV, arte Pseconda, 1915, p. 1839.

ma gli achenii rostrati e poi i cimbiformi, ultimi anche per lui gli annulari, ma tutti con minor numero di giorni d'intervallo che nella mia semina.

Alla germinazione, l'achenio si apre lungo tre linee longitudinali di deiscenza esattamente determinate, una dorsale e due ventrali-laterali. Non sempre però la apertura si verifica lungo tutte e tre tali linee, spesso avviene che essa abbia luogo lungo due sole, la dorsale ed una delle laterali o le due laterali soltanto. Nè le dette linee si aprono per tutta la lunghezza dell'achenio o della cavità che contiene il seme, ma solo per circa la metà di questa, in modo da avvenire non una completa separazione, ma un semplice allontanamento delle tre valve.

Tosto che si verifica un'apertura sufficiente, dalla base dell'achenio vien fuori la radichetta, la quale, piegandosi quanto occorre per assumere la posizione verticale, si approfonda subito e fissa la pianta al terreno; l'ipocotile intanto comincia ad allungarsi e spinge fuori terra la plantula.

Il Lubbock (1) asserisce che negli achenii cimbiformi la germinazione avviene in un modo diverso che nelle altre forme di achenio, in quanto che in essi la radichetta dapprima scorre lungo la concavità delle ali fortemente involute, raggiungendo l'apice del frutto, ed indi si ripiega e torna indietro per penetrare nella terra. Ciò non è esatto; non vi ha alcuna differenza di comportamento nella germinazione dei varii tipi di achenio di *Calendula*. L'equivoco del Lubbock è dovuto al fatto che spesso, come rilevammo, l'apertura dell'achenio non si verifica per tutte tre le linee di deiscenza, ma per due sole; in tal caso la radichetta spesso vien fuori lateralmente ed è obbligata ad eseguire varie contorsioni per arrivare ad affondarsi nel terreno, e se in questi movimenti urta contro l'ala o altra parte del proprio achenio deve girarla come qualunque altro ostacolo; uno di questi casi è certamente capitato di osservare al Lubbock ed egli ha creduto erroneamente di ravvisarvi una maniera diversa e propria di germinare dell'achenio cimbiforme. Del resto la descrizione fatta da questo autore degli achenii di *Calendula* e della loro germinazione contiene qualche altra inesattezza, che si rileva facilmente dal confronto con quanto da noi vien detto.

---

(1) LUBBOCK J., *A contribution to our Knowledge of seedlings*, II, p. 101 e 145 e fig. 477.

Il germoglio ha, come in generale in tutte le *Compositae*, i cotiledoni epigei, i quali portano con sè fuori terra il pericarpio, di cui stentano a liberarsi, data l'angustia dell'apertura dalla quale devono uscire. I due cotiledoni, dapprima eretti e combacianti interamente, si vanno allontanando l'uno dall'altro a poco a poco dalla base in su e, facendo leva vicendevolmente con gli apici appoggiati l'un contro l'altro, finiscono col respingere il pericarpio, il quale cade vuoto sul terreno, mentre i cotiledoni si espandono interamente e nel frattempo l'ipocotile si è considerevolmente allungato.

La facoltà germinativa nei semi di *Calendula* si conserva molto a lungo; ho seminato semi di 7 anni di *C. aegyptiaca* Desf. e di *C. maritima* Guss. e ne sono germogliati un piccolo numero.

I cotiledoni si accrescono assai e durano in vita per molto tempo; essi hanno forme, consistenza, indumento ed altre caratteristiche abbastanza diverse, che ricordano le foglie che verranno in seguito, tanto da permettere ad un occhio esercitato di riconoscere, se non la specie, almeno il gruppo cui una data pianticella germogliante appartiene. La forma generale predominante è la spatulata, tipo di cotiledoni prevalente nella famiglia, ma essa può restringersi fino a diventare lineare, come nella *C. aegyptiaca* Desf., o allargarsi fino a diventare subrotonda, come nella *C. maritima* Guss.

Le prime due foglie che seguono ai cotiledoni sono, come questi, opposte e spesso lo sono anche le due successive; le rimanenti sono alterne, come è la disposizione più ordinaria fra le *Compositae*.

Avvenendo la germinazione in un'epoca in cui la temperatura è ancora piuttosto elevata, se le altre condizioni decorrono favorevoli, cioè principalmente, se qualche altra pioggia viene di tanto in tanto a fornire la necessaria umidità al terreno, lo sviluppo delle giovani pianticelle è rapidissimo. Qui però nel descrivere il loro successivo sviluppo bisogna considerare separatamente le specie annue dalle perenni o perennanti e tener conto delle condizioni della vegetazione.

Nelle specie annuali prima di un mese dalla germinazione le piantine iniziano la fioritura. Alla fine di ottobre nei terreni incolti sopra ricordati alle falde del M. Pellegrino esposte a mezzogiorno, un grandissimo numero di pianticelle della immensa popolazione di *C. arvensis* L. appartenente a diverse forme carpiche portavano già il primo capolino aperto, e poichè esse vi crescevano molto fitte, il campo nell'assieme risultava riccamente smaltato di fiori. Le pianticelle di specie annuali provenienti dalla semina in vaso eseguita il 10 di ottobre, cominciarono a fiorire circa il 10 di novembre.

Nelle specie annue gli individui che crescono in luoghi scoperti e sufficientemente distanziati fra loro nè sopraffatti da altra vegetazione, hanno i primi internodii brevissimi e le prime 6-8 foglie, più o meno ristrette alla base, formano quasi una rosetta nascendo e mantenendosi molto avvicinate fra di loro ed in posizione inclinato-patente. Al di sopra di esse il caule si allunga rimanendo però molto esile, guarnito di foglie del tipo caulinare, cioè molto più piccole, triangolari-amplexicauli, e termina presto con un capolino che già entra in antesi, come dicemmo, a circa un mese dalla germinazione della pianticella; all'ascella della seconda o terza foglia sottostante a questo primo capolino se ne sviluppa per lo più un secondo, portato anch'esso da un ramo sottile ma che termina più alto del primo; questo secondo capolino si apre una settimana circa, o meno, dopo del primo. Con esso l'asse centrale, morfologicamente principale della pianta, ha completato il suo sviluppo.

Intanto all'ascella delle foglie basilari, le quali nel frattempo si sono alquanto allontanate l'una dall'altra per un postumo leggiero allungamento degli internodii, perdendo così la forma di aggruppamento a rosetta, si sono organizzati dei germogli che danno luogo a un certo numero di rami laterali grossi e robusti, i quali si sviluppano in ordine progressivo dall'alto in basso, più o meno orizzontali-assurgenti o inclinato-eretti, si allungano e si ramificano, superando di gran lunga l'asse principale arrestatosi come fu detto, e costituiscono il vero sistema caulinare, il vero corpo della pianta.

Ma perchè ciascuno di questi rami o fusti laterali si sviluppi e arrivi a fioritura occorre un certo tempo, sicchè nella fioritura della pianta avviene una pausa considerevole tra l'apertura dell'unico o dei due capolini portati dall'asse centrale e l'inizio dell'apertura di quelli portati dai cauli laterali, la cui fioritura è abbondante e si protrae continua per parecchi mesi.

Lo sviluppo e la fioritura di ognuno dei rami o cauli laterali sono, come quelli della pianta considerata nel suo insieme, similmente centrifughi e basifughi. Ciascuno di questi rami termina con un capolino, il quale è il primo del ramo a venire in antesi; all'ascella della seconda o terza foglia sottostante a quella che porta questo primo capolino si sviluppa d'ordinario un altro asse che termina anch'esso con un capolino, il quale, per il maggior allungamento dell'asse che lo porta, viene elevato ad una altezza superiore a quella raggiunta dal primo. In seguito, all'ascella di un certo numero di foglie sottostanti si svilup-

pano successivamente dall'alto in basso dei rami secondarii più robusti e più lunghi degli assi che han portato i due fiori con cui termina ogni ramo primario, e su ciascuno di questi rami secondarii possono ripetersi analoghe ramificazioni di terzo ordine e così di seguito. Nel complesso la pianta assume una forma cespitosa, più ristretta in basso e più ampia in alto e che va mano mano ampliandosi col successivo formarsi di nuovi ordini di ramificazioni.

Gli individui che crescono molto addensati fra di loro o frammisti ad altra folta vegetazione arvense o che vegetano in posti ombrosi, pur obbedendo alla stessa norma di ramificazione, assumono un abito completamente diverso. In essi non si forma rosetta radicale, le foglie tutte a cominciare dalle prime sono molto distanziate per l'allungamento considerevole degli internodii; i rami, di conseguenza, non si partono dalla base, ma a varie considerevoli altezze del caule principale, il quale non resta tanto indietro come nel caso precedente, ma ha un considerevole allungamento, e sono meno numerosi, meno ramificati, più eretti, più allungati che nel caso prima descritto. L'insieme della pianta assume così una forma assai più semplice, quasi a candelabro più o meno povero e ristretto.

Nelle specie perenni o perennanti lo sviluppo è abbastanza diverso.

Gli individui dell'anno o degli anni precedenti che sono riusciti a sopravvivere alla lunga siccità estiva, alle prime pioggie autunnali si rimettono tosto in vegetazione, cacciano le nuove foglie dalla vecchia base indurata della pianta e subito svolgono qualche nuovo ramo e cominciano a fiorire. Alla fine di ottobre nella località ricordata, insieme ai numerosissimi capolini di *C. arvensis* L. se ne apriva già qualcuno di *C. fulgida* Raf. sugli individui superstiti della stagione precedente.

Gli individui di nuova nascita, se cresciuti in luoghi aperti ed abbastanza isolati, formano una vera e propria rosetta basilare costituita da parecchie foglie in generale grandi, avvicinatissime fra di loro, più o meno patenti, talvolta addirittura appressate perfettamente al terreno. La fioritura di questi individui non è così pronta come quella degli individui plurienni o degli appartenenti alle specie annuali; la formazione della robusta base della pianta, dell'ampia rosetta e del corrispondente sistema radicale richiede un tempo relativamente lungo; i primi capolini nelle piante giovani di *C. fulgida* Raf. nella località più volte ricordata non vennero in antesi che in dicembre.

Il sistema di ramificazione nelle specie perenni è lo stesso di quello delle annue, ma in generale i rami sono più numerosi, più eretti e

meno ramificati. Anche in esse, secondo che gli individui crescano isolati ed in luoghi scoperti o addensati ed all'ombra, varia l'abito, analogamente a quanto fu descritto per le specie annue.

La vita delle *Calendulae* annue perdura per tutto l' inverno e la primavera, cessa al sopraggiungere dell'estate, più o meno presto secondo i luoghi e l'andamento della stagione. Durante tutto questo periodo la fioritura è abbondante e continua, la pianta produce sempre nuove ramificazioni, nuove foglie e nuovi capolini, che nell'ultimo periodo si fanno sempre più piccoli e sempre più scarsi.

Nelle specie perenni o perennanti, come l'inizio così il colmo della fioritura è posteriore di almeno un mese a quella delle specie annue ed essa anche si protrae più o meno innanzi nell'estate. Talune specie, come la *C. suffruticosa* Vahl. e la *C. maritima* Guss., sono veramente perenni, in quanto che gli individui vivono normalmente più anni e la base del cespo ed in parte anche i cauli ingrossano e diventano più o meno legnosi. In tal'altre invece, come nella *C. fulgida* Raf. la maggioranza degli individui periscono alla prima estate e solo un numero relativamente piccolo perennizzano. È perciò che talvolta gli autori sono discordi nello indicare la durazione di talune specie, per es. di essa *C. fulgida* Raf., la quale da alcuni è detta annua e da altri bienne o perenne. Ma anche di quelle specie più ordinariamente perennanti un gran numero di individui non vivono più di una stagione. In generale può dirsi che la perennazione non è nelle specie di *Calendula* dette perenni un carattere netto, costante, stabilmente acquisito, come per tante altre piante, ma anch'esso, come tutti i caratteri di questo genere proteiforme, variabile.

Talvolta accade che per circostanze particolari di stagione e di località qualche individuo perenne in piena estate si rimetta in vegetazione, cacciando sui vecchi rami indurati nuovi rametti anche numerosi, ma assai brevi, muniti di foglioline molto piccole e alquanto difformi dalle normali e portanti capolini scarsi e minuscoli Così a M. Pellegrino nella Valle del Porco in un agosto ho incontrato la *C. fulgida* Raf. in fiore, affatto irriconoscibile; rametti di 3-6 cm. con foglie piccole e strette, lunghe 2-3 cm. e larghe 5-10 mm., ciascuno dei quali terminante con un solo capolino più piccolo di quelli della comune *C. arvensis* L. Simili fioriture fuori stagione ho veduto qualche volta verificarsi anche in individui perenni di altre specie da me tenuti in cultura.

A questo fenomeno, comune del resto a tante piante, è dovuta la creazione di qualche specie irreale, costituita su esemplari di rifioritura

tardiva. Così la *C. byzantina* DC., secondo il Boissier, Fl. Or., III, p. 418, è semplicemente uno « specimen autumnale induratum » della *C. arvensis* L. ed io dubito che la *C. microphylla* Lange non sia altro se non la fioritura fuori stagione di qualche forma della *C. suffruticosa* Vahl.

Il Beguinot (loc. cit.) distingue nella *C. arvensis* L. in Bologna una generazione autunnale ed una generazione estiva. Non ho mezzo di controllare l'esattezza di questa distinzione; posso però con sicurezza affermare che qui in Sicilia non vi ha nè vi potrebbe essere per ragioni climatiche che una sola generazione annuale, il cui andamento è quello sopra descritto. Lo stesso deve ritenersi per le altre terre del mezzogiorno, vero dominio del genere *Calendula*. Se a Bologna o in altre contrade più settentrionali, dove la sola *C. arvensis* L. si spinge a rappresentare il genere, essa si riproduce due volte all'anno, dobbiamo ritenere questo fatto un adattamento particolare alle condizioni climatiche che ha trovato nella zona più nordica della sua area di diffusione.

Le dimensioni delle giovani pianticelle di *Calendula* sono quanto mai varie anche fra la progenie di una stessa pianta madre, dipendendo dalla grandezza del seme da cui ciascuna proviene. In generale fra le plantule provenienti dagli achenii di uno stesso capolino, quelle sorte dagli achenii cimbiformi sono le più grandi, quelle da achenii annulari le più piccole e quelle da achenii rostrati sono di dimensioni intermedie, come da ripetute esperienze ho potuto rilevare.

Crescendo le pianticelle, le differenze di dimensioni determinate da tale causa originaria si vanno attenuando e prevalgono nello sviluppo degli individui le condizioni estrinseche, principalmente il grado di fertilità del suolo e la maggiore o minore densità della vegetazione. Lo sviluppo definitivo delle singole piante è strettamente legato a queste ultime condizioni, alle quali risponde in maniera sorprendente. Achenii di *C. aegyptiaca* Desf. seminati molto fitti in vaso con terra magrissima produssero pianticelle alte pochi centimetri e portanti soltanto 2-4 fiori. Achenii della stessa pianta madre in piena terra sciolta e ricca e molto distanziate diedero luogo a piante di alcuni decimetri e che portarono circa un centinaio di fiori. La stessa prova ripetei con semi di *C. arvensis* L. e con gli stessi risultati; nell'un caso le piante raggiunsero appena un decimetro di altezza, nell'altro formarono cespi di circa un metro in altezza e molto più in diametro e produssero più centinaia di fiori. Analogamente si è comportata la *C. fulgida* Raf. Ma individui giganti o pigmei in ogni caso conservano, pienamente riconoscibili, le caratteristiche essenziali della specie cui appartengono.

Devo infine rilevare come, sia in natura che nelle semine, si producono talvolta degli individui addirittura giganteschi in rapporto alle dimensioni ordinarie della razza cui appartengono, senza che se ne possa assegnare la ragione. Ciò mi è occorso nelle semine di *C. aegyptiaca* Desf. e di *C. fulgida* Raf.; della quale ultima sopra M. Pellegrino ho incontrato più volte taluni individui spontanei che vorrei dire iperbolici, con cauli molto lunghi e robustissimi e con foglie amplissime e crespe da ricordare più una lattuga degli orti che una *Calendula* spontanea.

La *C. foliosa* Batt. d'Algeria, della quale l'A. scrive: « Plante puissante, non tomenteuse, remarquable par le grand développement de son feuillage qui dans la plante cultivée ne permet plus que difficilement de reconnaitre un souci » e di cui ho esaminato dei buoni saggi disseccati, parmi appunto non sia altro che un caso di gigantismo simile a quello della *C. fulgida* siciliana.

Le foglie in ciascun individuo di *Calendula* variano gradatamente di forma e di grandezza dalla base della pianta ascendendo su per i cauli ed i rami sino ai peduncoli fioriferi. Entro ogni specie, o tipo sistematico che altrimenti voglia denominarsi, forma e grandezza delle foglie sono anche largamente variabili, pur mantenendosi entro limiti che generalmente permettono la distinzione dei tipi stessi.

Nelle specie annue le foglie inferiori sono di tipo molto allungato, attenuate alla base; oblongo-lanceolate nella *C. arvensis* L., si restringono diventando lineari - lanceolate nella *C. aegyptiaca* Desf., e si allargano alquanto superiormente invece, facendosi spatulato - oblonghe, nella *C. bicolor* Raf.; si attenuano gradatamente verso la base dove, senza formarsi un vero e proprio picciuolo, il lembo cessa e non rimane che la costa mediana della foglia, slargata e nel punto d'inserzione abbracciante il fusto. L'apice è più o meno acuto od ottuso con una puntina nel mezzo.

Nelle specie perenni le foglie basali sono di tipo più largo e più grandi, lanceolato-oblonghe nella *C. suffruticosa* Vahl., largamente spatulate nella *C. fulgida* Raf., obovato-rotundate nella *C. maritima* Guss.; alla base si attenuano in un vero e proprio picciuolo più o meno pronunziato. L'apice è generalmente ottuso con puntina nel mezzo, alquanto acutato nella *C. suffruticosa* Vahl., rotondato addirittura nella *C. maritima* Guss.

Ascendendo, le foglie in tutte le specie si fanno gradatamente più piccole, perdono man mano il picciuolo o l'attenuazione alla base, di-

ventando assolutamente sessili, si restringono verso l'apice che si acutizza sempre più e si allargano verso la base, in guisa che le foglie superiori hanno forma lineare - lanceolata, triangolare - lanceolata, obovato - lanceolata, obovato - oblonga. La base si espande spesso in orecchiette più o meno ampie, diventando subcordata - amplessicaule (*C. arvensis* L., *C. fulgida* Raf.), o resta semplicemente rotondata exauriculata e poco o niente abbracciante il fusto (*C. aegyptiaca* Desf., *C. suffruticosa* Vahl.).

Le ultime foglie sui rametti fioriferi diventano infine piccolissime e bratteiformi; principalmente nelle specie perenni, sui lunghi peduncoli fiorali l'attenuazione delle foglie, divenute minute e lineari, conduce insensibilmente alle brattee che circondano il capolino.

Il margine di tutte le foglie, inferiori e superiori, presenta pochi e lontani denticoli più o meno pronunziati e fra dente e dente una maggiore o minore sinuosità, raramente è del tutto integro e continuo; sono queste variazioni individuali. Nelle specie annue le sinuosità sono per lo più lievi o mancano, nelle perenni invece il margine è più spesso fortemente sinuoso ed anche undulato. È normalmente piano ed integro nella *C. maritima* Guss. fra le specie perenni, e normalmente leggermente undulato fra le specie annue nella *C. bicolor* Raf.

Ad ogni dente del margine, o tratto tratto lungo il margine intero, ed all'apice della foglia si nota una minuscola protuberanza cilindrico-conica perpendicolare al piano del lembo fogliare, (1) la quale spicca per il suo colore ordinariamente scuro e lucente e che diversi fitografi hanno rilevato, designandola col nome di « punctum nigrum » o « glandula nigra ». (Tav. I, fig. 1 e 2.)

La sua struttura (Tav. I, fig. 3) ci mostra essere un idatode, appartenente al secondo tipo distinto dall' Haberlandt, poichè alla sua costituzione non prende parte soltanto l'epidermide, ma anche gli altri tessuti della foglia, parenchima assimilatore e tessuto conduttore, che ne è la parte più essenziale. Salvo la posizione rispetto alla lamina fogliare, nella forma generale somiglia all'idatode della *Primula sinensis* figurato dall'Haberlandt (2).

---

(1) Il Bianca (in Guss., *Fl. Sic. Syn.*, II, p. 874) rileva la singolare positura di questa emergenza, dicendo le foglie di *C. arvensis* L. e di *C. bicolor* Raf. « denticulata denticulis non exacte marginalibus, sed in superiore marginis parte ».

(2) Haberlandt. G., *Physiologische Pflanzenanatomie*, 3. Aufl., fig. 185, p. 435.

Al di sotto di un'epidermide conforme a quella che riveste il resto della foglia e le cui cellule sono d'ordinario colorate in rosso da antocianina, sono due strati di parenchima verde formato da elementi leggermente allungati o isodiametrici e molto lacunosi; la parte centrale è occupata da un grosso fascio di trachee, che corrono strettamente avvicinate e parallele ed all'apice divergono alquanto a fiocco. Sulla sua superficie si aprono più stomi, uno ve ne ha sempre all'apice e qualcuno sui fianchi. Essi sono poco dissimili dai normali aeriferi e, poichè nel nostro idatode manca l'epitema, le trachee vanno a finire direttamente nella camera sottostante agli stomi.

Organi di siffatta natura sono, come è noto, comuni a molte piante, ma non è comune che assumano una individualizzazione così spiccata, una differenziazione morfologica ed una posizione così particolari rispetto alla lamina fogliare. La loro presenza è assolutamente costante in tutti gli individui di tutte le specie di *Calendula*; non solo, ma li ho riscontrati in tutte le *Calendulaceae* da me esaminate sul vivo e li ho trovati perfettamente riconoscibili anche in molti essiccati appartenenti ai generi *Dimorphotheca*, *Oligocarpus*, *Tripteris*, *Osteospermum*. Anche nelle foglie di *D. graminifolia* DC., *D. Tragus* DC., *D. Dregei* DC., che sono lineari e strettissime, vi ha pure quà e là qualche denticolo e questo porta il suo idatode. Nelle specie a foglie molto tomentose, come nella *C. tomentosa* Desf., gli idatodi sono meno apparenti, restando quasi nascosti fra il feltro dei peli. Gli stessi organi ho constatato anche in parecchie *Arctotideae*.

Le *Calendulae* non sono mai glabre; tutte le loro parti verdi, fusti foglie, brattee, sono più o meno coperte da un indumento formato da due specie di tricomi frammisti. Vi hanno peli glandulosi capitati (Tav. I, fig. 5) formati da poche grandi cellule più larghe alla base e che si restringono in alto, dove poi ingrossano in una capocchia costituita da un piccolo ammasso di cellule più piccole. Vi hanno poi peli non glanduliferi (Tav. I, fig. 4) formati da una base mammiforme costituita da un ammasso di piccole cellule, sulla quale s'innalza una fila di cellule ancora più piccole e di grandezza decrescente e terminata da una cellula lunghissima e sottile ben presto vuota e pendente floscia parallelamente al piano dell'epidermide, in modo che l'intero pelo nel suo assieme assume l'aspetto di una frusta. Molti di questi peli intrecciandosi fra di loro, formano il tomento nelle specie tomentose e nelle altre quella tenue villosità a mo' di ragnatela che si nota principalmente

lungo il contorno delle foglie e dei fusti giovani guardati a controlume. Spesso la parte terminale di questi peli si distacca e cade, restando la parte basale indurata, ciò che produce la asperità delle foglie e dei fusti.

Secondo la maggiore o minore quantità di ciascuno di questi tipi di tricomi, la loro rigidezza, la loro caduta o persistenza, la quantità e forse la qualità del secreto delle glandole, le foglie si presentano più o meno pubescenti, glandulose, o anche addirittura bianco-tomentose come in *C. tomentosa* Desf., viscose come in *C. maritima* Guss., scabre come in *C. aegyptiaca* Desf. ed in certe forme di *C. suffruticosa* Vahl.

Peli e glandole si riscontrano più o meno abbondanti anche sugli achenii.

Capolini e fiori

Le brattee che compongono il periclino sono disposte apparentemente in due serie, nelle quali gli elementi di ciascuna serie si alternano con quelli dell'altra. Della loro disposizione reale sarà trattato in seguito.

Ciascuna brattea è strettamente lanceolata ad apice più o meno acuminato, leggermente concava all'interno ed ottusamente carinata sulla faccia esterna, rivestita di peli e glandole come il resto della pianta, e con la punta generalmente rosso-scura; è di aspetto e consistenza erbacea, circondata da uno stretto margine membranaceo ialino. Le brattee del periclino superano sempre in altezza i fiori del disco. Quelle della serie interna sono alquanto più piccole di quelle della serie esterna ed in esse il margine membranaceo è più largo.

Il ricettacolo, assai ristretto e quasi piano al momento dell'antesi, si dilata e si fa sempre più convesso durante la maturazione dei frutti, diventando talvolta anche fortemente gibboso, ciò che porta di conseguenza una modificazione nella posizione degli achenii.

I fiori del raggio, sempre tutti feminei, sono disposti anch'essi apparentemente in due serie come le brattee del periclino e corrispondono in numero quasi esattamente a queste. Il numero e la posizione relativi dei fiori del raggio e dei pezzi del periclino mostrano nella maniera più manifesta come questi siano le brattee ascellanti di ciascuno di quelli, mentre le brattee relative ai fiori del disco sono interamente abortite, non essendovi nel disco alcuna traccia di appendici di qualsiasi sorta, squame, palee, peli o altro.

La sussistenza e la disposizione delle brattee relative ai fiori più

esterni e l' aborto delle altre trova in questo caso, come in quello di quasi tutte le *Compositae*, la sua soddisfacente spiegazione nel concetto che i singoli organi protettivi dei singoli fiori portati da quelle piante da cui la famiglia delle *Compositae* ha origine, nel corso della evoluzione organizzatrice dell'attuale capolino si siano trasformati in un apparecchio meristico di protezione complessiva della calatide, conservandosi gli elementi a ciò necessarii (gli inferiori o esterni) e disponendosi nel modo più adatto, e perdendosi i superflui (i superiori o interni), o talvolta trasformandosi ad altri ufficii.

Questo concetto della sussistenza delle brattee limitatamente a quanto è necessario per la protezione del capolino, ci appare ancor più manifesto nelle forme ortensi fl. pl. della *C. officinalis* L., nelle quali vien meno la esatta corrispondenza numerica fra brattee e fiori feminei ligulati; questi si sono straordinariamente moltiplicati, raggiungendo un numero elevatissimo e disponendosi in molte serie, mentre le brattee del periclino sono sì in numero maggiore che nella calatide scempia, poichè essendo la calatide plena più grande un maggior numero di brattee è necessario a ben circondarla, ma sono in numero di gran lunga minore di quello dei fiori ligulati.

Così su 1000 capolini di *C. fulgida* Raf. spontanea, raccolti a caso in una volta in una località, 651 avevano un numero di brattee esattamente uguale a quello delle ligule, 157 avevano una brattea in più, 139 una in meno, 23 due in più, 21 due in meno, 3 tre in più, 4 tre in meno e 2 quattro in più.

Mentre nella *C. officinalis* L. da giardino ho veduto variare il numero delle brattee da 25 a 50 ed il numero delle ligule da 35 a circa 400. In dieci capolini raccolti in una aiuola di giardino ho trovato i seguenti numeri:

Brattee	26,	30,	33,	35,	38,	40,	43,	46,	47,	49.
Ligule	35,	62,	100,	88,	104,	303,	146,	227,	260,	368.

E lo stesso numero di brattee ho trovato attorno a capolini portanti numeri diversissimi di ligule, per es. 37 brattee ciascuno avevano sette capolini portanti rispettivamente 56, 62, 64, 78, 81, 98, 387 ligule. In tutti questi casi insomma, il numero delle brattee non è corrispondente al numero delle ligule, ma è in rapporto alla circonferenza della calatide.

Non di rado i capolini di *C. officinalis* L. coltivata mostrano tendenza alla proliferazione ed accade di incontrarne qualcuno nel quale c' è un inizio di organizzazione di una seconda calatide nel centro della prima. Si suole avere in questo caso la seguente disposizione:

dopo le serie esterne ordinarie di fiori feminei ligulati seguono i fiori maschili tubulosi del disco ed indi un anello di piccoli e talora deformi altri fiori ligulati, al di dentro del quale sono altri fiori tubulosi; in alcuni di questi casi che ho incontrato, i fiori feminei ligulati dello anello interno (che sarebbero gli esterni della nuova calatide abbozzata) erano accompagnati da piccole brattee.

Diamo qui alcune tabelle contenenti i dati biometrici relativi al numero delle brattee e delle ligule nei capolini di due specie di *Calendula*, cioè *C. fulgida* Raf. e *C. arvensis* L.

Da esse si rileva in primo luogo la molto approssimata corrispondenza numerica tra ligule e brattee, sia nella moda principale che nelle frequenze delle diverse classi, nelle medie e nei $^0/_{00}$, ed anche nelle somme totali, avendo nei 3000 capolini di *C. fulgida* Raf. un numero complessivo di 60336 brattee e di 61444 ligule, e nei 1000 capolini di *C. arvensis* L., 17278 brattee e 17707 ligule.

Quanto poi ai poligoni empirici di frequenza delle brattee e delle ligule costruiti in base ai dati delle relative tabelle, essi per la *C. fulgida* Raf. risultano molto simili fra di loro e molto regolari; presentano una moda principale elevatissima in corrispondenza al 21, numero della serie del Fibonacci, e due mode secondarie poco salienti in corrispondenza al 18 ed al 26. Tale andamento desunto dai dati statistici dei 3000 capolini presi complessivamente, è conforme a quello delle singole migliaia ed anche a quello delle singole centinaia considerate separatamente, e ciò sebbene le tre migliaia di capolini siano state raccolte in differenti date ed in localita diverse dei dintorni di Palermo, e senza alcun riguardo alla forma degli achenii: il 1° il 4 marzo 1917 a Valdesi, il 2° l' 11 marzo alle Falde del M. Pellegrino, il 3° il 15 marzo alla Montagnola della Cannita presso Ficarazzi. Questa regolarità ed uniformità di dati dimostra l' omogeneità del materiale cui si riferiscono, ed è quindi un argomento non disprezzabile per ritenere la *C. fulgida* Raf. una entità naturale sufficientemente pura e determinata.

Invece i poligoni di frequenza delle brattee e delle ligule di *C. arvensis* L., sebbene i dati relativi siano stati presi su materiale raccolto in unica volta in unica località, risultano assai meno conformi e regolari. Vi hanno due mode principali di quasi eguale elevazione sul 16 e sul 18, che non son numeri della serie del Fibonacci, ed una moda secondaria sul 13, e discordanze non lievi si notano fra le cifre relative alle diverse centinaia; andamento che può lasciar supporre l'esistenza di razze secondarie nascoste o « specie nascenti ».

C. ARVENSIS L.

Brattee

Classi	Frequenze per Centurie										Totale frequenze
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	
10	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
11	—	1	1	2	1	1	—	—	—	1	7
12	2	—	1	2	—	—	—	—	2	2	9
13	5	7	10	13	5	1	2	5	4	8	60
14	10	5	6	11	4	4	3	4	5	3	55
15	7	8	14	11	7	7	6	1	6	6	73
16	19	20	18	15	21	20	14	12	14	23	176
17	17	12	10	14	18	11	17	18	11	8	136
18	21	12	18	16	12	20	16	19	24	16	174
19	5	13	10	7	15	13	20	13	11	15	122
20	6	12	5	6	8	9	17	16	13	12	104
21	4	5	4	3	5	10	3	11	6	5	56
22	3	4	2	—	2	3	2	1	4	1	22
23	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2
24	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
25	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
Media											17,278

Ligule

Classi	Frequenze per Centurie										Totale frequenze
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	
10	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
11	—	1	2	1	—	—	—	—	1	1	6
12	1	—	1	2	—	1	—	—	3	2	10
13	8	7	6	14	6	2	1	6	4	7	61
14	5	6	7	9	3	2	5	3	3	6	49
15	10	7	10	9	7	6	2	2	3	7	63
16	19	14	14	16	15	8	10	7	17	11	131
17	13	14	5	11	13	14	12	11	9	12	114
18	18	11	21	12	21	23	14	21	14	15	170
19	8	11	13	11	9	14	16	13	16	12	123
20	6	13	10	8	12	12	23	18	13	13	128
21	8	8	4	5	8	14	13	13	13	12	98
22	1	7	3	1	2	3	2	3	4	2	28
23	2	—	2	1	2	1	2	3	—	—	13
24	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
25	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	3
Media											17,707

C. FULGIDA RAF. - BRATTEE

1° Migliaio

Classi	Frequenze per Centurie										Totale
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2
15	1	1	3	—	1	1	2	2	—	—	11
16	1	1	3	5	4	3	3	4	1	3	28
17	4	5	6	7	6	6	2	3	3	2	44
18	11	11	12	10	11	14	15	4	15	7	110
19	10	8	17	14	12	13	10	16	9	17	126
20	17	13	10	12	11	12	14	12	9	8	118
21	28	21	29	22	34	32	19	26	31	33	275
22	11	13	9	10	7	7	14	17	11	10	109
23	5	9	3	5	4	6	9	6	8	10	65
24	6	6	4	3	2	2	4	3	4	5	39
25	5	5	2	5	4	2	4	4	4	2	37
26	—	7	1	5	3	1	1	1	5	2	26
27	1	—	—	—	—	1	1	2	—	1	6
28	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
29	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	3
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Media											20,605

2° Migliaio

Classi	Frequenze per Centurie										Totale
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
15	1	—	—	—	2	1	—	—	1	—	5
16	1	1	5	2	2	1	—	—	2	3	17
17	2	4	—	6	6	5	1	2	7	4	37
18	11	10	19	14	11	14	9	12	11	14	125
19	12	16	14	11	11	11	7	13	5	8	108
20	10	13	10	12	13	6	13	10	11	10	108
21	35	35	22	31	36	30	37	25	37	29	317
22	10	11	14	9	11	11	16	12	9	15	118
23	9	5	6	7	3	7	5	9	4	6	61
24	3	3	2	3	3	4	2	3	4	5	32
25	3	1	5	4	—	3	4	4	4	3	31
26	2	—	—	1	2	5	3	7	1	2	23
27	—	—	1	—	—	2	1	2	1	1	8
28	1	1	—	—	—	—	—	—	2	—	4
29	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
30	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
31	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
32	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Media											20,730

C. FULGIDA RAF. - BRATTEE

3° Migliaio — RIASSUNTO

Classi	Frequenze per Centurie										Totale	Frequenze	0/00
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª			
11	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,333
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2	2	0,666
14	—	—	1	1	—	1	1	1	—	—	5	8	2,666
15	—	1	—	2	1	—	—	—	—	1	5	21	7,000
16	2	4	1	4	9	3	6	2	3	1	35	80	26,666
17	7	6	6	5	7	8	2	5	3	3	52	133	44,333
18	24	21	17	19	14	13	11	11	11	16	157	392	130,666
19	11	19	20	14	15	19	17	10	12	7	144	378	126,000
20	15	15	13	10	12	11	12	5	11	10	144	340	113,333
21	28	19	24	25	24	28	31	28	29	40	276	868	289,333
22	6	10	10	11	3	7	9	15	16	6	93	320	106,666
23	3	2	1	5	4	3	2	5	6	7	38	164	54,666
24	—	2	2	1	7	3	—	6	4	4	29	100	33,333
25	1	—	2	2	2	2	2	7	2	1	21	89	29,666
26	1	—	2	—	1	—	5	4	3	2	18	67	22,333
27	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	3	17	5,666
28	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	4	9	3,000
29	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	7	2,333
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,333
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,666
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,333
Media											20,153	Media	20,496

C. FULGIDA RAF. - LIGULE

1° Migliaio

Classi	Frequenze per Centurie										Totale
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
14	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	3
15	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	12
16	2	1	4	6	4	3	2	6	1	2	31
17	4	5	6	6	5	5	4	2	4	2	43
18	13	14	13	13	11	13	15	7	13	10	122
19	9	6	19	12	10	13	6	9	11	13	108
20	13	9	11	9	8	13	11	13	7	10	104
21	30	20	23	20	39	32	26	36	35	31	292
22	11	19	6	14	6	8	13	11	13	12	113
23	7	9	5	4	1	6	7	5	2	11	57
24	2	4	5	5	5	1	4	5	4	4	39
25	3	3	2	2	2	2	3	—	4	1	22
26	4	7	2	7	5	2	2	4	4	2	39
27	1	2	—	—	1	—	2	1	—	1	8
28	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2
29	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	2
30	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Media											20,592

2° Migliaio

Classi	Frequenze per Centurie										Totale
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	2	—	—	—	2	1	—	—	1	—	6
16	—	—	2	2	5	1	—	—	3	3	16
17	3	5	2	6	3	4	2	2	6	6	39
18	9	11	19	14	10	18	7	11	11	13	123
19	11	9	15	11	10	7	8	10	6	5	92
20	9	17	10	12	17	6	12	10	11	11	115
21	37	39	25	29	31	32	46	31	35	29	334
22	8	8	10	10	12	11	9	8	8	17	101
23	8	6	7	5	5	8	5	7	5	3	59
24	6	2	1	4	3	1	—	7	4	3	31
25	3	2	3	5	2	3	6	4	1	4	33
26	3	—	3	2	—	7	2	8	5	6	36
27	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	4
28	1	1	—	—	—	—	—	—	3	—	5
29	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
30	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
31	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
32	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Media											20,783

C. FULGIDA RAF. - LIGULE

3° Migliaio RIASSUNTO

Classi	Frequenze per Centurie										Totale	Frequenze	°/₀₀
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª			
11	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,333
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	3	6	2,000
14	—	1	1	2	—	1	1	1	—	—	7	10	3,333
15	1	1	—	—	2	2	—	—	—	1	7	25	8,333
16	1	5	4	5	9	2	7	2	3	1	39	86	28,666
17	10	5	2	7	9	9	1	5	4	3	55	137	45,666
18	20	18	21	18	14	12	11	10	11	15	150	395	131,666
19	13	20	17	13	10	20	17	10	12	7	139	339	113,000
20	13	15	12	12	13	8	11	4	10	10	108	327	109,000
21	29	23	27	26	25	31	34	30	29	38	292	918	306,000
22	6	7	6	7	2	5	8	13	14	9	77	291	97,000
23	2	2	3	5	3	3	1	7	7	8	41	157	52,333
24	1	—	2	1	7	2	—	4	3	3	23	93	31,000
25	1	2	2	—	4	3	3	10	4	1	30	85	28,333
26	1	—	2	3	1	1	4	3	3	2	20	95	31,666
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	13	4,333
28	1	—	1	—	1	1	—	—	—	1	5	12	4,000
29	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	5	1,666
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,666
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,666
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,333
Media											20,129	Media	20,501

La corrispondenza del numero delle brattee a quello dei fiori ligulati fu già notata dal Cavanilles a proposito della sua *C. stellata* e fu da lui notata anche la maggior frequenza di un dato numero di pezzi: « totque sunt radii quot calicis laciniae (quamproxime 16)». Questa indicazione del numero 16, che noi oggi chiamiamo la moda principale, non è senza valore perchè, corrispondendo appunto ad una moda principale della *C. arvensis* L., concorre insieme ad altri dati ad accertare che la *C. stellata* Cav., tanto variamente interpetrata dagli autori, i quali non sono d' accordo neanche sul punto se si tratti di specie annua o perenne, sia una forma della *C. arvensis* L.

La corolla dei fiori del raggio possiede un tubo brevissimo di appena 1-2 mm. ed un lembo obovato-oblongo di lunghezza molto variabile anche in una stessa specie; ma che in generale nelle specie annue supera le brattee della metà della loro lunghezza o di altrettanto (nella C. *aegyptiaca* Desf. tipica raggiunge o supera appena le brattee) e nelle specie perenni le supera di 1-2 volte la loro altezza; solo la *C. bicolor* Raf. tra le specie annue ha ligule che possono eguagliare in lunghezza quelle delle specie perenni. La lunghezza delle ligule varia anche in uno stesso individuo con le fasi di sviluppo della pianta, circostanza che ha spesso indotto in errore gli speciografi; caratteristica è principalmente la sua riduzione col declinare della fioritura. Ho constatato in *C. arvensis* L. che individui nel maggior vigore della fioritura portanti ligule di lunghezza doppia delle brattee, hanno avuto negli ultimi capolini ligule uguaglianti o superanti appena le brattee stesse. Poco variabile è la larghezza della linguetta in rapporto alla sua lunghezza. Il tubo e la base del lembo dal lato esterno sono pelosi.

La linguetta è formata di 3 pezzi saldati fra di loro quasi sino all'apice, che d' ordinario è appena 3-denticolato; talvolta le incisioni dell'apice sono alquanto più profonde ed eccezionalmente può il lembo essere diviso in tre lacinie per oltre la metà della sua lunghezza o anche fin presso la base. Così profonda laciniatura di tutte le ligule del raggio ho incontrato qualche volta in individui spontanei di *C. arvensis* L. e di *C. fulgida* Raf., i cui capolini assumevano pertanto un aspetto assai singolare.

L'ovario dei fiori ligulati è sessile, curvato verso il centro del capolino e fin dall' antesi mostra chiaramente l' abbozzo della forma di quel tipo di achenio cui darà luogo. Il peduncoletto estremamente

corto che si osserva spesso negli achenii si sviluppa in seguito, manca affatto negli ovarii. L'areola del ricettacolo nella quale il fiore è inserito è lievissimamente incavata, ed alla estremitá superiore dell'ovario manca qualsiasi specie di accessorio.

Lo stilo è formato da un asse cilindrico poco più lungo del tubo della corolla, che si divide in due branche stimmatiche divergenti, le quali escono fuori del detto tubetto e sono tappezzate interiomente di papille stimmatiche, nude e lisce esternamente. Alla base, appena più sopra della sua inserzione, lo stilo presenta una lieve strozzatura.

La corolla dei fiori del disco ha un tubo che alla base è cilindrico per la lunghezza di circa un millimetro, indi subitamente si slarga diventando campanulato, e termina in 5 lobi ovato-acuti contornati da un bordo ingrossato. Nella parte inferiore il tubo è peloso. Il tubo è leggermente ricurvo verso il centro del capolino, ed in conseguenza della curvatura i due lobi interni assumono una posizione leggermente inclinata ed alquanto divaricati fra loro, mentre i tre esterni assumono una posizione più eretta e sono fra di loro più ravvicinati, in modo che, pur essendo i cinque lobi uguali di forma e di grandezza, la corolla apparisce leggermente zigomorfa.

Gli stami sono a filamenti glabri, le antere hanno una appendice apicale assai sottile e due appendici basali triangolari-acuminate.

L'ovario atrofizzato è ridotto ad una specie di pedicello sottile, cilindrico, glabro, pieno interiormente senza alcuna traccia della sua originaria organizzazione.

Lo stilo è sottile e cilindrico, terminato da uno stimma a capocchia conica fenduta in due ed irta di peli collettori, la quale quando ha raggiunto il suo massimo sviluppo fuoresce dal tubo staminale. Alla base esso ha una struttura simile a quella che nei fiori tubulosi, presenta cioè una strozzatura poco più sopra della sua inserzione, però qui la porzione che sta al di sotto della strozzatura è alquanto più grossa del resto dello stilo. Questo breve tratto basale dello stilo al di sotto della strozzatura è stato dal Cassini (1) e dall'Hildebrand (2) nei fiori del disco interpetrato come un nettario-anello. La interpetrazione parmi giusta dal punto di vista morfologico ed al confronto

---

(1) CASSINI H., *Opuscules phytologiques*, II, p. 71 e segg., 224-45 e passim.

(2) HILDEBRAND FR., *Ueber die Geschlechtsverhältnisse bei den Compositen*, Dresden, 1869, p. 31-33.

con altri generi di *Compositae*; devo però osservare che non scorgo differenza sostanziale di struttura tra la base dello stilo dei fiori del disco, solo in questi essa è più sviluppata; e quanto a secrezione di nettare non ne ho riscontrato negli uni nè negli altri fiori, per cui deve ritenersi che si tratti di un nettario non più funzionante e più o meno atrofico.

Quanto al colore dobbiamo distinguere in primo luogo capolini concolori, nei quali tanto il raggio che il disco sono dello stesso colore, giallo o aranciato, e capolini discolori nei quali il disco è invece atropurpureo.

In verità le corolle del disco in questi capolini dicroici non sono interamente atropurpuree, ma questo colore è limitato ai lobi, che sono la parte appariscente, mentre il tubo resta giallastro-verdognolo; qualche volta non l'intero lobo è atropurpureo, ma solo la sua parte centrale, ed il margine resta giallo; spesso poi i due lobi interni portano una larga macchia bianca che risalta vivamente in confronto al rosso cupo dei tre lobi esterni, ciò che concorda col fatto superiormente rilevato del lieve zigomorfismo di questi fiori.

Hanno capolini normalmente discolori le *C. aegyptiaca* Desf. e *C. bicolor* Raf., tutte le altre specie hanno capolini normalmente concolori.

Il colore delle ligule può essere giallo citrino (*luteus, citrinus, sulphureus* auct.) o aranciato (*aurantiacus, croceus* auct.) o di tutte le possibili gradazioni intermedie, e più o meno sericeo e splendente. Per quanto si tratti di tinte molto affini, pure le diverse tonalità e gradazioni di colore riescono ben distinte ad un occhio esercitato. Se confrontiamo ad es. capolini di *C. fulgida* Raf., *C. Gussonii nobis* e *C. bicolor* Raf., tutte e tre di tinta molto calda, ci sarà impossibile esprimere con parole le differenze del colore e dello splendore delle loro ligule, ma queste differenze le percepiamo nettamente e possono valere come carattere differenziale di un certo valore per determinare l' appartenenza di un capolino isolato all'una o all'altra specie.

In generale ogni specie ha un suo colore di ligule dominante, ma non esclusivo, perchè ciascuna oltre a quello può presentare anche delle variazioni più o meno spiccate. Così la *C. arvensis* L. può presentarsi con ligule francamente citrine o aranciate o di tutte le gradazioni intermedie. La *C. aegyptiaca* Desf. ha ligule ordinariamente citrine, ma talvolta aranciate. Nella *C. fulgida* Raf. le ligule sono quasi sempre dello stesso colore croceo splendente più o meno intenso, rarissimamente citrine. La *C. bicolor* Raf. ha ligule giallo-rosso fulgido, talvolta citri-

ne. La *C. maritima* Guss. e la *C. Monardi* Boiss. et Reut. hanno ligule citrine molto pallide, ma di *C. maritima* Guss. ho pure veduto qualche individuo con ligule debolmente aranciate. Non le ho mai visto variare nella *C. Gussonii nobis,* nella quale hanno un colore di oro rosso splendentissimo.

Non sempre la ligula è di tinta uniforme su tutta la sua superficie, molto spesso alla base è di colore più chiaro, e nella *C. bicolor* Raf. la base della ligula è atropurpurea come il disco, e va notato che in questa specie anche gli apici delle brattee sono tinti fortemente di rosso scuro. Talvolta poi le ligule a metà della loro altezza presentano una fascia più o meno larga e più o meno distinta di colorazione più intensa del rimanente; su questa particolarità torneremo a fermarci più avanti.

Non di rado nella *C. fulgida* Raf. mi è occorso di incontrare che le ligule dal lato esterno siano più o meno largamente striate per lungo di atropurpureo o quasi interamente di tal colore. Questa accidentalità, richiama la normale doppia colorazione delle ligule di *Dimorphotheca* e di molte *Arctotideae*, nelle quali il lato esterno è solo o molto più intensamente dell'interno colorato di rosso.

Nella *C. officinalis* L. coltivata per ornamento si hanno un gran numero di variazioni di colore; ligule di tutte le gradazioni possibili dal giallo paglierino chiarissimo all'aranciato più intenso ed anche variegate, in capolini concolori o discolori.

L'intensità della luce ha certamente una grande influenza sulla intensità della colorazione dei capolini di *Calendula*. Il Lacaita (1) in proposito osserva: « Il colore dei fiori sembra variare con la potenza della luce. I primi fiori della var. *apula* Fior. sono gialli, ma venuta la primavera sono quasi esclusivamente color d'arancio sotto il sole abbagliante della Provincia di Lecce. Ma quando individui di questa varietà a fiori color d'arancio sono messi sotto pressa, i fiori che si schiudono fra le carte sono sempre gialli ». Osservazione che coincide con quella sulla *C. arvensis* L. coltivata, fatta dal Béguinot, (loc. cit.) il quale però non mette in rapporto la variazione di colore con la luce, ma con le fasi di sviluppo della pianta.

Anch'io ho potuto constatare in maniera sicura l'influenza della

---

(1) LACAITA C., *Aggiunte alla Flora del Principato citra*, in Bull. O. B. di Napoli, III, p. 36.

luce sul colore. Individui spontanei di *C. arvensis* L. raccolti in aperta campagna con ligule fortemente aranciate, trasportati in laboratorio aprivano qui nei giorni successivi i nuovi capolini assai più debolmente colorati, da non poterli più distinguere da quelli citrini di altre piante che erano stati contemporaneamente raccolti. Dirò di più, gli stessi capolini, aranciati in campagna, diventavano, tenuti in casa, molto più chiari. Allo stesso modo si comportavano i capolini delle piante coltivate in vaso, se trasportate dal giardino in laboratorio. Ed anche i capolini di *C. fulgida* Raf. apertisi in luogo chiuso hanno ligule sbiadite in confronto a quelle dell'aperta campagna.

Relativamente alla fase di sviluppo della pianta ho riscontrato alle volte anch'io qualche lieve differenza di colorito, ma non mai così forte da passare dal giallo al croceo, come hanno osservato gli autori sopracitati.

Ma al di sopra della varietà di colore dovuta alla varietà di luce, sta anzitutto che il colorito è qualità propria dell'individuo e della razza, che la luce estrinseca più o meno interamente secondo la sua intensità, ma sempre in rapporto alla potenzialità della pianta; infatti in uno stesso campo di *C. arvensis* L. si osservano contemporaneamente aperti, e perciò nelle identiche condizioni di luce, capolini di tutte le gradazioni di colore dal giallo pallido all'aranciato.

Negli esemplari disseccati per erbario le ligule di tutte le specie dopo un certo tempo assumono un colorito giallo pallidissimo, qualunque sia stata la loro colorazione allo stato vivo (1).

Come è noto, i capolini di *Calendula*, e più ancora quelli di *Dimorphotheca*, sono squisitamente meteorici. Essi normalmente si chiudono la sera per avvicinamento delle ligule e si riaprono la mattina successiva, ma anche durante il giorno si richiudono o rimangono chiusi con il rannuvolarsi del cielo ed i conseguenziali abbassamenti di temperatura e di intensità luminosa. Sotto il cielo di Sicilia non è però necessario che splenda il sole perchè i capolini di *Calendula* siano aperti; anche col cielo coperto vi è per lo più abbastanza luce e calore perchè stieno aperti, e solo quando la nuvolosità è molto densa per l'avvicinarsi della pioggia avviene la chiusura.

Sebbene questi movimenti sieno dei fenomeni riflessi, perchè determinati dalle variazioni di intensità della temperatura e della luce,

(1) Sommier S., *Flora melitensis nova*, p. 185.

bisogna però ritenere che essi per il lungo ripetersi con il periodo diurno siano diventati, almeno in parte, automatici. Ho potuto constatare infatti che capolini di *C. fulgida* Raf. raccolti in campagna, di giorno, aperti, portati in vascolo nel laboratrrio vi giungevano a sera chiusi, ma qui, pur mantenuti in perfetta osourità, il giorno successivo si trovavano riaperti e, sempre nelle stesse condizioni, ripetevano ancora per qualche altro giorno i movimenti periodici di chiusura ed apertura.

I capolini di *Calendula*, come quelli di altre *Compositae* a sessi separati, sono proterogini; gli stimmi dei fiori femminei del raggio sono pronti alla impollinazione prima che il polline dei fiori maschili del disco sia venuto fuori dal tubo delle antere. La fecondazione incrociata da capolino a capolino di uno stesso individuo o di individui diversi è dunque possibile. Ma non è facile che avvenga, ed in mancanza di essa è immancabile la fecondazione omogama, ossia tra i fiori unisessuali di uno stesso capolino; poichè l'intervallo di tempo che corre tra la maturità degli stimmi e la fuoruscita del polline è generalmente assai breve ed i rami stimmatici prendono una posizione tale che devono necessariamente coprirsi di polline appena questo vien fuori.

Appena dopo che le ligule si sono svolte e il capolino si è aperto, lo stimma è atto alla fecondazione. I suoi due rami tendono fortemente a divaricarsi, ma di essi l'esterno viene nel suo movimento di retroflessione arrestato dal lembo della ligula contro il quale rimane applicato, mentre l'interno diventa addirittura orizzontale o reflesso, protendendosi verso il centro del disco e adagiandosi sui fiori maschili ancora chiusi (1). Poco dopo, questi si aprono ed il polline viene subito a contatto diretto degli stimmi. L'intervallo tra l'apertura degli stimmi e l'uscita del polline è solo di qualche ora nelle specie annue, si protrae fino a circa una mezza giornata nelle perenni. Esso è anche in gran parte dipendente dalle condizioni atmosferiche, la temperatura rigida ritarda, il bel tempo caldo affretta straordinariamente tutte le fasi di apertura del capolino, divaricazione degli stimmi, uscita del polline. Per praticare delle ibridazioni sperimentali ho dovuto seguire lo svolgersi di queste fasi in centinaia di capolini ed ho dovuto con-

---

(1) Kerner A., *La vita delle piante*. Trad. ital., II, p. 316. — Knuth P., *Handbuch der Blütenbiologie*, II, 1, p. 635.

statare che nelle calde giornate di sole primaverili l' intervallo utile era così breve o addirittura soppresso, da rendere impossibile l'operazione; principalmente nelle specie annue era frequentissimo il caso di capolini non ancora aperti (intendo della prima apertura e non della apertura periodica) con le ligule ancora accartocciate ed i cui stimmi erano già impollinati.

Malgrado dunque un così perfetto apparecchio dicogamico, la possibilità della dicogamia praticamente è molto ridotta, mentre la fecondazione omogama e con essa la conservazione delle razze sono perfettamente assicurate. Prova ovvia di ciò è il gran numero di achenii perfetti che ogni capolino di *Calendula* matura.

Ho voluto sottoporre a conteggio il numero di achenii in rapporto al numero dei fiori del raggio ed ho ottenuto il seguente risultato. Ho contato gli achenii di 500 capolini fruttiferi di *C. fulgida* Raf., raccolti a caso in campagna ancora non perfettamente maturi perchè alcuno non se ne fosse staccato; ed il numero delle brattee degli stessi capolini, numero che, come abbiamo visto, corrisponde quasi esattamente a quello dei fiori femminei. In base a questi dati ho potuto constatare che da 10441 fiori ligulati si ebbero 9136 achenii, ciò che importa che l'87,08 % dei fiori femminei produce frutti.

I capolini di *Calendula* sono scarsamente frequentati dagli insetti qualche volta li ho veduti visitare da api e molto raramente da lepidotteri, i quali ultimi ritengo siano visitatori occasionali non destinati a compiervi la funzione di pronubi. Più spesso li ho veduti frequentare da ditteri, e fra essi in modo particolare dalla *Usia versicolor* F., che mi sembra essere un insetto in rapporto specifico con i capolini di *Calendula*, per la doppia considerazione che nessun altro insetto ho veduto frequentarli regolarmente, nè esso ho veduto sopra altri fiori, che pure in grandissima quantità crescono negli stessi luoghi insieme a *Calendula*. Anche il Bezzi (1) trovò frequentissima la *Usia versicolor* presso Monteleone in Calabria, ed anch'egli esclusivamente, come dichiara, sui fiori di *Calendula*. Qui nei dintorni di Palermo è cosa ordinaria incontrare sui fiori di *Calendula* questa piccola mosca, i cui maschi si fanno notare per una grande macchia rossa che portano sul torace, mentre le femine sono interamente di un nero metallico. Cre-

---

(1) Bezzi M., *Contribuzioni alla fauna ditterologica italiana* in Bull. Soc. entom. ital., XXVII, p. 49.

scendo insieme specie annue e perenni, preferiscono i grandi capolini di queste ultime. Nel campo di mie ordinarie osservazioni alle falde del M. Pellegrino alle volte in primavera era difficile trovare un capolino di *C. fulgida* Raf., sul disco del quale non fossero posati, non uno ma un buon numero di *Usia* maschi e femine. Nè le visite son brevi; queste pigre moschine rimangono delle lunghe ore ferme sul medesimo capolino, e se ne vengono scacciate o volontariamente se ne allontanano, con un brevissimo volo vanno a posarsi sul capolino più vicino; a sera, chiudendosi i capolini, vi rimangono dentro imprigionate.

Sebbene la *Usia,* in confronto ad altri ditteri ed alle dimensioni del suo corpo, abbia una proboscide relativamente lunga, pure non credo che questa sia adatta a penetrare in fondo al tubo corollino sino alla base del pseudo-stilo e ritengo piuttosto che essa possa fruire del polline, di cui i capolini di *Calendula* offrono abbondante esca. Ciò andrebbe d'accordo con la lunghissima permanenza che essa fa sui capolini medesimi e col fatto, sopra notato, che mai ho potuto osservare secrezione mellea nel cosidetto nettario dei fiori intatti di *Calendula.*

Achenii

Il frutto di *Calendula,* come di tutte le *Compositae*, è un achenio. In tutta la famiglia si riscontra una sola eccezione, che rientra appunto nella tribù delle *Calendulaceae,* nella quale molte specie del genere *Osteospermum* presentano la singolarità di avere un frutto carnoso, drupaceo.

Ma la qualifica di «achenio» non è sufficiente a darci una compiuta nozione della natura del frutto di *Calendula* o di ogni altro cui si addica, poichè questo termine designa un tipo biologico di frutto senza tener conto del tipo morfologico del frutto stesso, della origine di esso, e quindi accomuna frutti che, pur essendo di origine diversissima, in seguito a modificazioni sopravvenute sono arrivati ad un termine comune di riduzione, concordando così in quei caratteri che soli la definizione di achenio tiene presenti.

L'achenio infatti si definisce: un frutto secco, indeiscente, monospermo. Or, poichè in ogni tipo di frutto secco (e la secchezza deve ritenersi la condizione primitiva di ogni tipo di frutto), follicolo, legume, siliqua, capsula, può verificarsi la riduzione ad una sola cavità e ad un sol seme, ed in questo caso suole anche perdersi la deiscen-

za, la quale non avrebbe più una ragion d'essere biologica, identificandosi nella funzione disseminativa il frutto col seme, ne segue che da ciascuno dei tipi di frutto sopra enumerati può per un processo di riduzione derivarsi un achenio. Ma tutti questi achenii, concordanti nei caratteri indicati che attribuiscono loro tale qualifica, restano per la loro origine e la loro fondamentale struttura cose ben diverse.

Così l'achenio delle *Ranunculaceae* e delle *Alismaceae* non è che la estrema riduzione di un follicolo e quello di *Onobrychis*, *Melilotus*, *Trifolium* di un legume; l'uno e l'altro di origine monocarpellare. Achenio di origine bicarpellare è quello di *Fumaria*, di *Neslia*, *Isatis*, *Sobolewskia*, *Spirorhynchus*, *Calepina* etc., riduzione di una siliqua. Mentre trae origine da una capsula tricarpellare l'achenio delle *Polygonaceae* *Polygonum* e *Rumex*, delle *Liliaceae* *Nolina* e *Dasylirion*, delle *Cyperaceae* (1).

Esaminiamo dunque la forma e la struttura dell'achenio di *Calendula* per cercare di avere della sua natura una conoscenza meno empirica di quello che il termine « achenio » non ci dia.

Il frutto di *Calendula* spogliato delle sue appendici, ali, aculei, rostri, che gli conferiscono tanta varietà di forme, ed astrazion fatta della curvatura che in vario grado può presentare, si riduce alla forma fondamentale di un prisma triangolare, di cui una faccia è dorsale o esterna (è la faccia che si presenta a chi guarda dall'esterno un capolino fruttifero) e questa è leggermente convessa, e due faccie sono laterali piane e formano fra di loro uno spigolo ventrale, che guarda cioè il centro del capolino. La cavità interna contenente il seme talvolta presenta anch'essa, ma meno chiaramente, la medesima forma riconoscibile al taglio trasversale.

Il numero e la distribuzione dei fasci, il numero e la inserzione delle appendici, il modo di aprirsi all'atto della germinazione ci dimostrano come questo pericarpio sia formato da tre fillomi originarii intimamente fusi. Questi però non corrispondono alle tre facce del prisma, ma ai tre spigoli; ogni spigolo rappresenta la linea mediana di ciascuna foglia carpellare, lungo la quale questa si è piegata; ed ogni faccia risulta dalla saldatura delle due metà opposte di due foglie carpellari contigue.

---

(1) Conf. sull'argomento: NICOTRA L., *Sulla classificazione dei frutti* e *Ancora sulla classificazione dei frutti*. In Bull. Soc. Bot. Ital. 1898, pag. 115 e 204.

VILLARI E., *Primi saggi di studii sull'achenio*. In Malpighia, XV, p. 188.

Il pericarpio è formato: da uno strato epidermico di cellule a parete esterna inspessita e fortemente convessa, molte delle quali si prolungano in glandole e in peli uguali a quelli che costituiscono l'indumento del fusto e delle foglie; seguono 3-4 strati di cellule parenchimatiche irregolari a pareti sottili e con spazii intercellulari, le quali a maturità dell'achenio per lo più si rinvengono lacerate o spariscono addirittura. Al limite interno del parenchima è la zona dei fasci, ciascuno dei quali è circondato da un tessuto formato da cellule ampie allungate di carattere sclerenchimatico, poichè hanno le membrane inspessite, fittamente punteggiate e leggermente lignificate; questo tessuto circonda spesso totalmente il fascio in modo da isolarlo dal sottostante anello meccanico, e decorre inoltre lungo lo spazio tra fascio e fascio assottigliandosi leggermente ed introducendosi nelle appendici aliformi e spiniformi, nelle quali prende un grande sviluppo e di cui costituisce la massa principale. Più internamente è un potente anello meccanico, costituito da una diecina di strati di cellule sclerenchimatiche piccole, a parete uniformemente inspessita, fortemente lignificate e senza spazii intercellulari; al posto di ogni fascio il tessuto meccanico si incurva per lasciare posto al fascio stesso ed al tessuto che l'accompagna. I fasci sono esili, costituiti da un piccolo numero di elementi.

In ogni caso vi hanno immancabilmente tre fasci principali, i quali corrono lungo i tre spigoli dell'achenio e rappresentano le nervature mediane dei tre fillomi originarii. Tra questi tre fasci principali sono interposti dei fasci minori, di numero variabile secondo i diversi tipi di achenio e le diverse specie, ma sempre simmetricamente disposti. Così in taluni achenii oltre ai 3 fasci principali angolari, vi hanno 6 fasci minori interposti a 2 a 2 ad uguali distanze tra quelli, e quindi 2 per ogni faccia (Tav. I, fig. 6 e 12); in altri i fasci minori sono 8, cioè 4 sulla faccia dorsale e 2 e 2 sulle facce laterali (Tav. I, fig 8, 9, 10); in altri 4, cioè una coppia dorsale ed 1 per ciascuna faccia laterale (Tav. I, fig. 7); in altri infine 2 dorsali soltanto (Tav. I, fig. 11) Negli achenii cimbiformi, in cui le ali laterali sono intere ed hanno una così larga estensione, un piccolo fascio corre lungo il margine di ciascuna di esse (Tav. I, fig. 7 e 11).

In corrispondenza ai fasci sono le costole e le varie appendici del pericarpio; e quindi abbiamo le tre ali principali negli achenii alati e cimbiformi situate ai tre spigoli in corrispondenza ai tre fasci principali, costole o anche alette secondarie in corrispondenza ai fasci secondarii interposti, ed una doppia serie di aculei (talvolta alette) sul

dorso degli achenii esterni, corrispondente alla coppia di fasci che percorre il dorso dell' achenio e che rappresentano i fasci marginali di due foglie capellari contigue. Si noti che sul dorso dell'achenio gli aculei o le ali sono sempre in doppia o quadruplice serie, corrispondentemente al numero dei fasci dorsali che, come dicemmo, sono anch'essi sempre due o quattro.

Anche a maturazione perfetta e per quanto tempo in seguito rimanga in riposo, il frutto di *Calendula* non si apre ed il seme vi resta indefinitamente rinchiuso fino all' atto della germinazione. Quando questa avviene però, esso non si libera per macerazione o per lacerazione irregolare accidentale del pericarpio, ma, come già rilevammo parlando della germinazione, per regolare frattura lungo linee longitudinali determinate (Tav. II, fig. 1-3, e Tav. I, fig. 6). Queste linee (che possiamo chiamare di tarda deiscenza o di *deiscenza germinativa* per distinguerla dalla deiscenza propriamente detta o *disseminativa*) sono tre; lungo il mezzo delle tre facce, e sempre negli intervalli fra i fasci, una esattamente dorsale che divide in due la doppia o quadruplice serie di bitorzoli, di aculei, di alette che corre lungo il dorso degli achenii, e due laterali poste tra gli spigoli o ali laterali e lo spigolo o ala ventrale. In questo modo l'achenio si scinde regolarmente in tre valve; la germinazione ne mette in evidenza l'intima natura. Ciascuna delle tre valve porta al suo mezzo uno dei fasci principali ed una delle tre ali, negli achenii alati, o almeno delle tre alette basali che si riscontrano in quasi tutti gli achenii. Non vi ha un tessuto specializzato lungo queste linee di apertura, i tessuti sono tutt' intorno uniformi e continui, ma l'apertura avviene sempre con assoluta costanza e regolarità lungo tali linee.

Pertanto parmi giustificato il pensare che l' achenio di *Calendula* debba considerarsi come una capsula trivalve estremamente semplificata perchè ridotta a contenere un solo seme e resa indeiscente. Concorda ancora con questa interpretazione il fatto che l'unico ovulo che l'ovario contiene non ha una inserzione assolutamente centrale, ma alquanto laterale dalla parte della valva ventrale.

Struttura analoga a quella descritta degli achenii di *Calendula* ho potuto constatare in quelli delle altre *Calendulaceae* di cui ho avuto materiale adatto da studiare. Negli achenii di *Tripteris* (Tav. I, fig. 13) si hanno 3 fasci angolari cui corrispondono le 3 ali e 6 fasci minori interposti fra quelli a 2 a 2; negli achenii esterni di *Dimorphotheca* (tav. I, fig. 14 e 16) i soli 3 fasci angolari in corrispondenza delle 3 creste. Negli uni e negli altri all'atto della germinazione avviene l'a-

pertura in 3 valve nel modo descritto per *Calendula.* Anche nelle drupe di *Osteospermum*, sebbene deformate dalla sarcosi e dallo eccessivo sviluppo dello sclerenchima che dà loro un vero nocciolo osseo, l'impronta della primitiva struttura non è del tutto cancellata, ed anche una semplice osservazione macroscopica esterna allo stato fresco ci mostra che essi, almeno nell' *O. moniliferum* L., non sono esattamente sferici, ma oscuramente trigoni, ciò che si rivela massimamente verso l'apice.

Fuori delle *Calendulaceae* ho trovato analoga struttura di achenio nelle affini *Arctotideae,* fra le quali ho potuto studiare sul vivo la *Arctotis staechadifolia* Berg. (Tav. I, fig. 19). Gli achenii di *Arctotis* hanno sul ricettacolo una posizione inversa di quella di *Calendula,* in quanto che la loro faccia dorsale è rivolta verso il centro dell' achenio e lo spigolo ventrale verso l'esterno, inversione che si presenta anche nelle *Calendulaceae,* in *Dipterocome ;* essi sono però come in *Calendula* ed in *Tripteris* trigoni e trialati.

In tribù ritenuta meno affine alle *Calendulaceae* troviamo simile struttura nelle *Chrysanthemeae* e particolarmente negli achenii del comune *Ch. coronarium* L., i quali a mio giudizio hanno con gli achenii di quelle una grandissima somiglianza: polimorfici anch' essi in uno stesso capolino e gli esterni (Tav. I, fig. 17), similmente trigoni con faccia dorsale convessa, più o meno trialati e con la stessa ubicazione dei fasci agli spigoli. Su questa somiglianza avremo occasione di ritornare più innanzi.

Non ho potuto estendere le ricerche a tutta la famiglia per vedere se questa struttura di achenio, rivelatrice di una origine capsulare trivalve, sia comune a tutte le *Compositae,* o a quanta parte di esse. Parmi però che l'argomento meriti la più grande attenzione e forse esso potrà fornirci nuovi dati fin qui non utilizzati per la sistemazione sempre incerta della famiglia. Il Villari (loc. cit.) accenna ad una struttura, che mi sembra analoga, negli achenii di *Helianthus*, nei quali anzi sarebbero tuttavia sussistenti disposizioni istologiche speciali destinate ad una originaria deiscenza, resesi oggi inattive.

L'acutissimo Cassini sospettò anch'egli l' origine capsulare dell' achenio delle *Compositae,* ma fondò questa ipotesi sulla base di una erronea osservazione, che lo condusse a concepire una capsula originaria triloculare, della quale l'attuale achenio sarebbe l' unica loggia superstite, mentre le altre due logge sarebbero scomparse. A ciò pensare lo indusse la falsa interpetrazione del frutto di *Arctotis* (1), il quale,

(1) Cassini, op. cit., I, p. 215-17.

come abbiamo detto, possiede una angusta ala allo spigolo ventrale e due grandi ale convolute agli spigoli laterali, delle quali la prima rimane sottile, e le seconde per proliferazione del parenchima sottepidermico si ingrossano, assumendo al taglio trasversale una forma ovata; egli credette che fossero vuote internamente e così le rappresenta nella figura che ne dà, e le interpetrò come due logge atrofizzate. In realtà però le pretese due logge abortite non sono che appendici del pericarpio uniloculare, analoghe alle ali di *Calendula* e per le quali insieme alla aletta centrale il frutto di *Arctotis* risulta similissimo a quello cimbiforme di *Calendula* in posizione inversa. Il confronto tra l' achenio perfetto ed il suo stadio giovanile (Tav. I, fig. 19 e 20), e la considerazione della posizione relativa che avrebbero le pretese tre logge, inconciliabile con l'architettura di una capsula triloculare, escludono la interpetrazione del Cassini. E rimane solo plausibile quella da me proposta che l'achenio di *Calendula* e di molte altre *Compositae*, se non di tutte, sia l'integrale e non parziale riduzione di una originaria capsula trivalve, uni-o triloculare che fosse stata. Ciò concorderebbe con i molti altri caratteri di affinità che la famiglia delle *Compositae* ha con quelle delle *Campanulaceae*, *Lobeliaceae*, *Valerianaceae*.

Il fenomeno della eterocarpia è molto frequente nella famiglia delle *Compositae*, ma in nessun genere esso raggiunge così alto grado come nel genere *Calendula*. Generalmente esso si limita ad offrirci due forme di frutti che presentano fra di loro differenze non molto grandi e nelle quali la derivazione dell'una dall' altra, o di entrambe da una forma originaria comune, è facilmente riconoscibile, e spesso anche apertamente manifestata dalle graduali forme di passaggio che collegano le due forme estreme e che si susseguono in uno stesso capolino dal centro alla periferia o viceversa.

Nel genere *Calendula* le forme tipiche di achenio sono quattro, molto dissimili l' una dall' altra, tanto da apparire come appartenenti a generi di piante affatto diverse. Le indicheremo con i nomi generalmente adottati di: rostrati, alati, cimbiformi, annulari.

Non sempre esse coesistono tutte e quattro nello stesso capolino, ciò avviene anzi soltanto in talune specie perenni; generalmente ve ne hanno tre: rostrati, cimbiformi ed annulari o rostrati, alati ed annulari, o alati, cimbiformi e annulari; raramente due: alati ed annulari nella *C. tripterocarpa* Rupr., cimbiformi ed annulari spesso nella *C. Gussonii* nobis e qualche volta nella *C. persica* C. A. Mey.; più raramente

gli achenii sono tutti annulari quasi conformi, come in talune forme di *C. aegyptiaca* Desf. e di *C. persica* C. A. Mey. Gli annulari, come si vede, non mancano mai.

Oltre a queste quattro forme tipiche, vi sono ancora le forme intermedie e le forme dimezzate o asimmetriche; le quali per lo più coesistono negli stessi capolini insieme alle forme tipiche.

Per quanto le suddette forme tipiche appariscano profondamente diverse fra di loro, pure esse possono ricondursi l'una all'altra, o meglio ridursi ad un'unica forma fondamentale, di cui tutte possono considerarsi derivazioni.

L'esame che sopra abbiamo fatto della struttura anatomica dell'achenio di *Calendula*, ci ha mostrato come esso sia in sostanza un corpo prismatico triangolare; le svariate forme che esso assume sono dovute al vario sviluppo delle sue appendici ed al maggiore o minore incurvamento del suo asse, ma il suo corpo centrale è sempre il medesimo in tutti i tipi.

L'achenio di *Calendula* possiede riunite tutte le varie tendenze che separatamente possiedono gli achenii di tanti generi di *Compositae*. La tendenza ad incurvarsi verso il centro del ricettacolo, la tendenza a prolungare l'apice in rostro, la tendenza ad armarsi di aculei, la tendenza ad espandere gli spigoli e le costole in ali. Il vario grado di esplicazione di queste diverse tendenze e le varie loro combinazioni in ciascun achenio dànno luogo alle forme svariatissime, non enumerabili, che esso può assumere.

Fortemente curvi verso il centro sono nello stadio giovanile tutti gli achenii di un capolino, a qualunque tipo appartengano, essi si addossano strettamente, gli interni avvolgendosi su sè stessi, gli esterni sugli interni; anche quelli rostrati che a maturità diventeranno retti, da giovani tengono il loro becco tanto curvo che girando al di sopra dei più interni va a toccare o quasi, secondo lo comporta la sua lunghezza, il centro del ricettacolo. È solo presso alla maturità che avviene il raddrizzamento parziale o totale di taluni tipi. Gli annulari da adulti restano immutati quali erano da giovani, essi formano un anello chiuso perfetto, il loro apice tocca la base. Raramente, come in *C. maritima* Guss., *C. Monardi* Boiss. et Reut. e *C. maderensis* DC., si ha che essi restano più o meno aperti, semicircolari o falcati.

Il maggiore raddrizzamento si ha negli achenii rostrati e massimamente nel loro rostro; questo a maturità in generale diventa retto addirittura, mentre la parte inferiore dell'achenio, quella che contiene

il seme, si raddrizza alquanto, rimanendo sempre più o meno curva. In molte forme del gruppo delle perenni (*C. fulgida* Raf., *C. marginata* Willd., *C. Monardi* B. et R. etc.) anche la parte inferiore dell'achenio si raddrizza interamente o quasi, in modo che tutto l'achenio dalla base all'apice diventa retto, bacillare, ed in tal caso esso assume una posizione orizzontale o anche reflessa, formando un angolo retto o anche acuto con l'asse che porta il capolino. Poichè la posizione che assumono gli achenii rostrati, dalla quale tanto dipende l'aspetto complessivo del capolino fruttifero, è dovuta principalmente al maggiore o minore raddrizzamento della parte inferiore dell'achenio contenente il seme. Pur diventando sempre retto il rostro, se la parte inferiore dell'achenio rimane fortemente curva, il rostro si protenderà orizzontalmente verso il centro del capolino; e prenderà una posizione più o meno eretto-inclinata verso il centro del capolino, o verticale, o inclinata in fuori, o finalmente patente o retroflessa, in relazione al maggiore o minore raddrizzamento della base dell'achenio. Bisogna però dire che oltre che per modificazione di forma ciò avviene anche per una concomitante modificazione di posizione; il ricettacolo allargandosi, protuberando e in ultimo disseccando, spinge alquanto indietro gli achenii, i quali hanno su di esso una larga base di appoggio per mezzo delle tre alette basali.

Curva come da giovane per lo più rimane la parte inferiore dell'achenio rostrato maturo di *C. bicolor* Raf., in modo che il becco, pur facendosi retto, risulta orizzontale o fortemente inclinato rivolto verso il centro del capolino (Tav. V, fig. 1*c*, 1*d*, 3). Ma vi ha di più, in questa specie il lungo becco spesso non si raddrizza affatto e si hanno achenii rostrati maturi perfettamente circolari, nei quali l'apice del becco tocca la base dell'achenio (Tav. V, fig. 2*a*, 2*b*); forma singolare che non ho incontrato in alcun'altra specie.

Negli achenii cimbiformi la curvatura può essere più o meno accentuata, ma essa rimane pressocchè immutata a maturità, non consentendo la conformazione delle ali un considerevole raddrizzamento.

Gli achenii trialati sono in generale i meno curvi e spesso a maturità o anche da giovani quasi perfettamente retti, come in *C. tripterocarpa* Rupr. e *C. tunetana* Cuenod.

Quanto al rostro è da osservare che, dovendosi considerare per tale ogni prolungamento del pericarpio al di sopra della cavità che racchiude il seme, esso in maggiore o minor grado si rinviene in quasi tutti gli achenii di *Calendula*. Minimo negli annulari e nei trialati, con-

siderevole nei cimbiformi (nei quali resta compreso fra le due ali è mascherato dalla forma generale globosa che l' insieme del frutto assume, mentre ci si rivela chiaramente nello spaccato longitudinale dell'achenio (Tav. II, fig. 37-38)), esso assume proporzioni considerevolissime in quelli fra gli achenii esterni che perciò vengon detti rostrati. Ma anche in questi il suo sviluppo è assai variabile, potendo in certi casi raggiungere oltre 2 cm. di lunghezza e giù giù ridursi a pochi millimetri o mancare affatto.

Relativamente alla tendenza che hanno gli achenii di *Calendula* ad armarsi di spinescenze, osserviamo in primo luogo che essa si esplica in linea generale in rapporto alla posizione che questi occupano nella infruttescenza; più sviluppata negli achenii periferici, il cui dorso è libero, lo è subito assai meno in quelli delle file più interne. Essa si manifesta in forma di aculei di lunghezza variabilissima, talvolta ridotti a semplici tubercoli, sul dorso degli achenii; raramente gli achenii rostrati e cimbiformi della serie più esterna sono affatto lisci; gli annulari invece sono sempre tubercolati di tubercoli ottusi, ed è raro che questi si acutizzino e si facciano alquanto più sporgenti, formando delle spinette.

Aculei o tubercoli sono disposti in duplice o quadruplice serie longitudinale lungo i due o quattro fasci che percorrono il dorso dell' achenio. Essi si sviluppano su quella parte del pericarpio che racchiude il seme, il rostro ne è sempre privo. Gli aculei sono generalmente conici e semplici, a base alquanto slargata, ma spesso anche alquanto appiattiti e 2 - 3 - 4 - farcati all'apice. Spesso due o più aculei successivi sulla stessa fila longitudinale si fondono per le basi; talvolta la fusione avviene fra aculei contigui delle due file, in modo da risultarne aculei a base larga appiattita inserita trasversalmente all'asse dell'achenio. Gli achenii rostrati non di rado anche sugli spigoli laterali portano aculei, i quali si svolgono in direzione perpendicolare a quella degli aculei dorsali, cioè nello stesso piano della faccia dorsale (Tav. II, fig. 46-47).

La tendenza alla espansione degli spigoli e delle costole in ali, morfologicamente ed anatomicamente non è in sostanza cosa diversa della tendenza alla produzione di aculei, poichè ali ed aculei anatomicamente sono produzioni analoghe costituite dal medesimo tessuto e morfologicamente occupano le medesime posizioni, nelle quali possono sostituirsi gli uni alle altre e si hanno fra di essi tutti i possibili gradi di passaggio. Fondendosi infatti fra di loro più o meno, alla

base in su, tutti gli aculei di una stessa fila longitudinale, si passa all'ala laciniata, alla dentata, all'ala intera; nelle ali dentato-pettinate di certe forme del gruppo delle perenni le striature trasversali delle ali stesse, corrispondenti agli angoli rientranti fra due denti, mostrano all'evidenza i singoli elementi dalla cui fusione l'ala risulta.

Le ali principali degli achenii di *Calendula* sono tre, situate ai tre spigoli del corpo prismatico dell'achenio. Esse si sviluppano ampiamente in certi tipi di achenio, ma in tutti indistintamente vi ha almeno una traccia, residuo o inizio, di ali alla base ed all'apice.

Negli achenii trialati, come son quelli di *C. tripterocarpa* Rupr., si hanno tre larghe ali uguali ed intere. Negli achenii cimbiformi sono appunto le due ali laterali ampie integerrime curve e convolute al margine che dànno all'achenio la sua forma tanto particolare da cui trae il nome, mentre l'ala ventrale per lo più è poco sviluppata, talvolta però lo è abbastanza e come un setto divide in due concamerazioni il cavo della cimba, talvolta infine, come nelle *C. maritima* Guss., *C. Monardi* B. et R., *C. marginata* Willd., eccede non poco le ali laterali (Tav. I, fig. 12 e tav. X, fig. 1 *g*). Negli achenii rostrati spesso si hanno ali laterali più o meno laciniate o dentate e generalmente larghe in basso ed attenuantesi verso l'apice, restandone il rostro esente, e qualche volta si ha anche un'ala ventrale. Gli achenii annulari tipici sono sempre privi di ali propriamente dette.

Ma anche negli achenii rostrati rigorosamente exalati vi hanno generalmente alla base d'inserzione sul ricettacolo ed all'apice del rostro tre piccole appendici più o meno sviluppate, le quali per la loro forma spianata lamellare, e consistenza membranacea e per la loro posizione reciproca e relativa all'achenio, giacenti cioè tanto i basali che gli apicali negli stessi piani, che son quei medesimi che occuperebbero le ali se tali achenii fossero alati, mostrano appunto di essere delle ali estremamente ridotte e localizzate, o meglio essere i lembi estremi delle tre ali non sviluppatesi per intero.

Queste appendici, che dànno ai due punti estremi dell'achenio una strana conformazione, sono state o trascurate affatto o male descritte dagli autori, i quali generalmente non mostrano di averne ben compreso il significato morfologico. Delle basali infatti quasi nessuno tiene conto, ed alle apicali degli achenii rostrati molti accennano oscuramente dicendo l'apice del rostro uncato, dilatato, truncato-emarginato, bilobo, bifido; forse l'accenno più chiaro è quello che ne fa il Gaertner (De fruct., II, p. 421), il quale dice degli achenii di *C. arvensis* L. « in ro-

strum apice lamellosum bilobum attenuata..... et prope basin processu lamelloso aucta » ed il DC. che dice gli achenii rostrati della sua *C. sicula* « intus basi et apice crista auctis ». Il Battandier (1) rileva l'esistenza di tre apofisi basali, ma s'inganna sulla loro natura, credendole saldate al ricettacolo; egli infatti dice gli achenii rostrati essere « solidement attachés sur le phoranthe par trois apophyses divergentes ».

Negli achenii rostrati sono per lo più ben sviuppate tutte e tre le lamelle della base e dell' apice, massimamente nelle specie annue; spesso le laterali sono assai ridotte fino a diventare appena sensibili, ma le ventrali non fanno quasi mai difetto, meno in certe specie perenni, come p. e. la *C. maritima* Guss., dove si riducono fino a sparire. La lamella ventrale dell' apice, sviluppandosi spesso considerevolmente in direzione longitudinale, prolunga apparentemente il rostro. Che la punta del rostro così prolungato non sia l' apice morfologico dell' achenio ma un appendice di esso, viene reso manifestissimo dal fatto che l'inserzione della corolla e dello stilo, o la cicatrice da essi lasciata cadendo, non è sita all'apice di figura dell'achenio, ma alquanto più indietro; ciò che si estende oltre quel punto, che è il vero apice morfologico, è l'appendice aliforme (Tav. II, fig. 6 e tav. IV, fig. 1 *a*).

Negli achenii annulari vi è una sola lamella alla base ed una all'apice, le ventrali; le laterali mancano affatto; ed apice e base venendo a contatto per la curvatura dell' achenio, le due lamelle coincidono sovrapponendosi.

Negli achenii trialati tutti e tre gli spigoli si espandono in ali ampie e complete, e quindi non è a parlare di lamelle nè alla base nè all'apice, essendo le lamelle delle alette parziali.

Negli achenii cimbiformi le ali laterali hanno anch'esse largo sviluppo per tutta la lunghezza dell' achenio nè quindi possono esservi lamelle al loro posto, ma l' ala ventrale, che d' ordinario è assai più angusta delle laterali, alla base ed all'apice si espande nella forma particolare delle lamelle, le quali ne sono la continuazione e mostrano così più evidente che mai la loro natura di parte d'ale (Tav. II, fig. 37-38).

Lo stesso avviene alla base negli achenii rostrati alati, mentre all'apice, essendo il rostro generalmente nudo, si riscontrano le tre lamelle ai tre spigoli.

---

(1) BATTANDIER A., *Sur quelque cas d'heteromorphisme;* in Bull. Soc. bot. Fr. XXX, p. 238.

Oltre alle tre ali principali situate ai tre spigoli in corrispondenza ai tre fasci maggiori che percorrono longitudinalmente il pericarpio, possono esservi negli achenii di *Calendula* delle ali secondarie lungo le costole ossia in corrispondenza dei fasci che percorrono a coppie le facce dell'achenio.

Così in una forma della *C. marginata* Willd. e nelle forme analoghe della *C. Monardi* B. et R. e della *C. algarbiensis* Boiss. negli achenii cimbiformi e qualche volta anche nei rostrati, in luogo delle due solite serie di aculei, si hanno sul dorso due vere e proprie ali minori. Sul dorso degli achenii cimbiformi di *C. arvensis* L. ho più di una volta osservato l'esistenza di una simile coppia di ali, ma sovrapposte e saldate intimamente quasi per intero alle ali normali e delle quali non appariva libero che il margine dentato staccantesi come una frangia dai fianchi della cimba. E sulle facce laterali dell'achenio alato di *C sicula* Willd. ho molte volte osservato le 4 costole, 2 per faccia, espandersi in anguste ma ben manifeste e regolari alette.

Dobbiamo qui rilevare che l'esplicazione della tendenza alla produzione di ali ha senza dubbio qualche rapporto con la posizione reciproca degli achenii fra di loro e con la curvatura del loro asse. Lo sviluppo completo e conforme di tutte e tre le ali si ha infatti nel tipo tripteroide, che è retto; in generale poi le ali sono più sviluppate in quei tipi alati (cimbiformi o no) i quali subiscono minor raddrizzamento con la maturazione; e delle tre ali sono sempre assai più sviluppate le laterali che la ventrale, come quella che più difficulta il raddrizzamento dell'achenio; infine le lamelle si trovano nei punti estremi, che sono i punti fermi i quali non subiscono movimento nel curvamento e raddrizzamento dell'achenio. È anche da supporre che la compressione reciproca degli ovarii fra di loro nello stadio giovanissimo influisca sullo sviluppo delle appendici degli achenii, e forse anche a questo si deve la produzione delle lamelle alla base ed all'apice, che sono i punti di minore compressione.

La tendenza alla produzione di ali, assai comune negli achenii delle *Compositae,* in taluni generi, particolarmente delle *Chrysanthemeae,* si esplica in maniera da conferire ai loro achenii forme simili a talune di *Calendula,* (Tav. II, fig. 7 14), sì da sembrare, più che semplici coincidenze, indizii di affinità.

Riassumendo quanto abbiamo osservato sulla morfologia degli achenii di *Calendula* e riferendolo ai varii tipi di essi, possiamo questi così definire, tenendo conto delle loro variazioni :

1° tipo: Annulari (= vermiformi di taluni autori). — Curvi ad anello chiuso, privi di rostro e di ali propriamente detti, muniti di una lamella ventrale alla base ed all'apice. Variano per rimanere in certe specie più o meno aperti, e per il dorso ordinariamente tuberculato-rugoso, talvolta spinuloso.

2° tipo: Cimbiformi (=naviculari, vesiculosi, globosi, reniformi di taluni autori). — Curvi a C, provvisti di ali laterali ampie, concave, intere, involute ai margini, in modo da assumere la forma di una barchetta; rostro breve, non apparente per essere interamente concresciuto con le ali laterali. Variano per lo sviluppo dell'ala ventrale, ordinariamente mediocre, ma che alle volte diventa latissima da superare le laterali, mentre talora è strettissima o nulla ed in tal caso sono conspicue le lamelle ventrali, basale ed apicale; per il dorso liscio, tuberculato o spinoso; per la maggiore o minore curvatura.

3° tipo: Tripteroidi. — Retti, erostri, trialati con ali larghe e piane uguali, ai tre spigoli. Variano per una più o meno leggiera curvatura che alle volte possono presentare; per le ali più o meno intere o dentate; per il dorso più o meno liscio o leggermente tubercolato. Questo tipo, che pure è bene spiccato, non è stato distinto dagli autori.

Modificazione di esso può ritenersi la forma alata, assai più comune, nella quale l'ala ventrale è più angusta delle laterali o mancante affatto, il rostro più o meno accentuato, e l'asse dell'achenio per lo più sensibilmente curvato.

4° tipo: Rostrati. — Stretti e lunghi, muniti di rostro ben pronunziato, senza ali, con lamelle basali ed apicali ben sviluppate. È il tipo più variabile: per la lunghezza del rostro, che può superare la parte seminifera dell'achenio o essere appena pronunziato; per la curvatura, che da bacillare può renderlo perfino annulare; per il dorso liscio, tuberculato, o più o meno spinoso; per il maggiore o minore sviluppo delle alette basali ed apicali. Questi achenii quando sono curvi, furono spesso dagli antichi autori detti cimbiformi.

Il Lundström (1) ed il maggior numero degli autori distinguono solo tre tipi di achenii di *Calendula*, i rostrati, i cimbiformi e gli annulari. Il Delpino (2) ne distingue quattro, ma la sua forma C non può

---

(1) Lundström A. N., *Pflanzenbiologische Studien*, II, p. 73.

(2) Delpino F., *Eterocarpia ed eteromericarpia nelle angiosperme*, p. 19.

essere accettata come tipo, poichè non è che un grado delle tanto comuni forme intermedie fra i cimbiformi e gli annulari. Il Battandier (loc. cit.) ne distingue anch'egli quattro tipi: gli annulari, i cimbiformi, i rostrati e gli alati piatti, forma, quest' ultima, che noi abbiamo ammesso come variazione della tripteroide, che riteniamo più tipica.

Oltre alle forme tipiche di achenio descritte, vi è poi un numero infinito di forme intermedie di tutte le gradazioni immaginabili e che spesso riesce impossibile attribuire all'uno o all'altro tipo. Esse si trovano frequentissime negli stessi capolini insieme alle forme tipiche; su 500 capolini fruttiferi di *C. fulgida* Raf. ho potuto constatare che ben 186 presentavano di queste forme intermedie, a prescindere dalle forme intermedie fra cimbiformi ed annulari, che si presentavano quasi in tutti. Se non si trovano sugli stessi capolini, si troveranno sempre in altri della stessa specie o in altre specie tutte le gradazioni desiderabili per costituire le serie più continue di passaggio da una qualunque delle forme tipiche a qualsivoglia altra.

Poichè è notevole che le forme intermedie non si hanno in una sola direzione da una forma tipica ad un'altra e da questa ad un'altra, in modo da collegarle tutte in un'unica serie rettilinea, ma si hanno direttamente fra ciascun tipo e tutti gli altri in modo da intrecciarli tutti in un complesso.

Così, dagli achenii rostrati exalati per accorciamento sino alla scomparsa del rostro, attenuazione degli aculei in tubercoli, accentuazione della curvatura sino al cerchio chiuso, si passa agli annulari; dagli stessi per abbreviazione del rostro e graduale comparsa di due o di tre ali si passa agli alati o ai cimbiformi, secondo che le ali si conformano in un modo o in un altro; dagli alati si passa ai cimbiformi per mezzo di un maggiore incurvamento ed integrazione dell' ala, o agli annulari per una curvatura ancor maggiore e la scomparsa delle ali; e lo stesso processo di accentuazione della curvatura e di riduzione sino alla scomparsa delle ali conduce dai cimbiformi agli annulari.

Questi stadii di transizione e la loro grande frequenza ci mostrano che l'evoluzione delle forme di achenio nel genere *Calendula* non è avvenuta in un'unica direzione per trapasso successivo da una forma ad un' altra, nè da una forma originaria per vie diverse ed indipendenti conducenti a forme ultime affatto distinte ed irriducibili l'una all'altra se non per il tramite della forma originaria comune. Ma essa è avvenuta in questo modo che le varie tendenze di cui l'achenio originario doveva essere dotato si sono esplicate ognuna in vario grado ed indipendentemente, componendosi fra loro nelle più molteplici guise.

Dalle forme intermedie dobbiamo distinguere quelle che chiamemeremo *dimezzate* o *asimmetriche*, generalmente confuse con le prime. Sono forme anormali, nelle quali un lato del pericarpio è diverso dall'altro; si tratta generalmente della presenza di un'ala da un lato e dell'assenza dall'altro o della diversa conformazione delle due ali presenti in tutti e due i lati.

Nella *C. fulgida* Raf. ed in altre specie del gruppo delle perenni frequentissimamente qualcuno degli achenii rostrati normalmente exalati porta da un lato solo un'ala piana dentata (Tav. VII, fig. 7 *c*). Nella stessa e nella *C. arvensis* L. non è raro che alcuno degli stessi achenii rostrati exalati presenti da un sol lato un'ala concava, intera a margine convoluto uguale a quelle degli achenii cimbiformi in modo da risultarne una mezza cimba (Tav. VII, fig. 7 *e*). Nella *C. sicula* W. può anche avvenire che qualcuno degli achenii esterni porti da un lato un'ala da achenio cimbiforme e dall' altra un' ala dell' altro tipo di achenio proprio di questa specie, cioè a margine dentato e spianato (Tav. II, fig. 50). Nelle stesse specie citate qualcuno degli achenii annulari è alle volte da un lato munito di angusta ma perfettamente conformata aletta da achenio cimbiforme, mentre dall' altro lato è internamente exalato, come è proprio del suo tipo. Casi simili si ripetono di frequente in tutte le specie di *Calendula* ed è inutile passarli tutti in rassegna.

Credo però interessante riferire un'osservazione fatta sulla posizione che l'achenio asimmetrico occupa nel capolino in rapporto agli achenii normali. Ho potuto constatare che un tale achenio nella spirale generatrice che regola la posizione dei fiori, e quindi degli achenii, sul ricettacolo occupa la posizione intermedia fra i due tipi ai quali ciascuna delle sue metà appartiene, e ciascuna metà appartiene al tipo normale cui è contigua. Così in un capolino di *C. arvensis* L. nel quale si abbiano 3 achenii rostrati exalati, 4 cimbiformi ed 1 semicimbiforme, questo occuperà il 5° posto nell' ordine fillotassico, cioè subito dopo i 4 cimbiformi normali e prima dei 3 rostrati normali ed il suo lato cimbiforme sarà quello rivolto verso l'origine della spirale, cioè in seguito ai cimbiformi, ed il lato exalato sarà quello rivolto verso il termine della spirale, cioè prima dei rostrati exalati. Questa constatazione è molto difficile e quindi non ho potuto fare che poche, ma sicure osservazioni.

Essa ci dimostra come il caso di questi achenii dimezzati non sia quello di una delle solite anomalie in cui per ritorno atavico o per imperfezione di sviluppo si possono saltuariamente produrre delle

forme abnormi; qui si tratta, a me pare, di non compiuta specializzazione delle matrici generatrici degli achenii. L'origine di tutte le forme di achenio di *Calendula* da un prototipo comune ci sembra indubitata; or la differenziazione che ne è seguita non ha raggiunto ancora, dobbiamo ammettere, la sua stabilità. Vero che in moltissime *Compositae* eterocarpiche si hanno due tipi di achenio abbastanza diversi, uno al centro ed uno alla periferia del capolino collegati da graduali forme di passaggio dall'uno all'altro, in una serie che è morfologica e topografica insieme; ma in questo caso abbiamo lo stabilizzarsi di tutta la serie evolutiva delle forme, ciò che è pure una forma di equilibrio raggiunto almeno temporaneamente. Nel nostro caso invece vi ha la tendenza non alla gradazione ma alla specializzazione delle forme, ma questa non si è tuttavia interamente attuata; le varie spinte alla produzione di diversi tipi di achenio non si sono esattamente localizzate, ciascuna ha una zona di esplicazione di estensione variabile e può dominare un vario numero di matrici, e può una stessa matrice limite fra due zone essere dominata da due spinte insiememente.

Questa mancanza di perfetta specializzazione e localizzazione dei diversi tipi di achenio è manifesta nella variabilita del numero degli achenii per ciascun tipo, anche in capolini aventi lo stesso numero totale di achenii; ciò ho constatato un gran numero di volte in capolini fruttiferi completi, nei quali, cioè, tutti i fiori del raggio avevano dato frutto. Un esempio: in capolini di *C. fulgida* Raf. con 21 brattee e 21 achenii, questi li ho trovati distribuiti fra i tre tipi nelle seguenti combinazioni: ann. 10 - rostr. 6 - cimb. 5; 10-5-6; 11-4-6; 11-5-5; 12-3-6; 12-4-5; 13-2-6; 13-3-5; 13-4-4; 14-3-4.

Un ultimo punto da considerare è quello della posizione rispettiva dei diversi tipi di achenio sul ricettacolo.

Ci riferiremo in questo esame al caso più comune, cioè di un capolino contenente i tre tipi di achenio: annulari, rostrati e cimbiformi, come è quello di *C. arvensis* L. La posizione più interna degli annulari è fuori discussione, la difficoltà è quella di precisare la posizione relativa dei cimbiformi e dei rostrati, Quasi tutti gli autori indicano come più esterni questi ultimi e come intermedii i cimbiformi. Il Delpino (loc. cit.) invece indica come esterni i cimbiformi e come intermedii i rostrati. Sebbene l'apparenza e varie considerazioni teoriche stieno contro, le nostre osservazioni ci conducono ad accettare quest'ultima opinione.

Ad una ispezione superficiale le ligule, e conseguentemente gli ovarii relativi, ci appariscono disposti come in due verticilli concentrici; a maturità poi gli achenii ci appaiono come disposti in parecchi verticilli concentrici. Ma tale posizione verticillata è soltanto apparente, dovendosi attribuire all'estremo avvicinamento degli internodii di quell'asse teorico accorciato che costituisce il ricettacolo del capolino.

Se ci sforziamo di indagare l' ordine fillotassico reale secondo il quale le brattee ed i relativi fiori ligulati si trovano veramente disposti, possiamo fare le seguenti osservazioni:

1. Rilevata la disposizione quinconciale delle quattro foglioline che stanno sull'ultimo rametto che sopporta un capolino e prolungando la spirale che li riunisce, si fa capo ad una brattea (equivalente alla quinta foglia trasformata), alla cui ascella sta il primo achenio dell' ordine fillotassico, e questo è sempre cimbiforme; proseguendo con l' angolo di divergenza di 137°, 50' si incontrano gli altri cimbiformi e successivamente i rostrati ed infine gli annulari.

2. Per quanto il ricettacolo del capolino sia un disco sul margine del quale le ligule son disposte circolarmente, pure ad un attento esame si rileva una oscurissima tendenza ad una disposizione triangolare delle ligule, inquantochè vi sono in ogni capolino tre delle ligule più esterne che sembrano stare agli angoli e fra le quali le altre ligule costituiscono tre linee leggerissimamente appiattite. Se poi si osserva il capolino dalla parte esterna, cioè dalla parte delle brattee, si osservano, anche qui molto oscuramente ma in modo sicuro, tre coste appena più salienti corrispondenti alle tre brattee alla cui ascella stanno le tre ligule angolari sopra cennate, ed i cui achenii sono costantemente cimbiformi.

3. Le brattee del verticillo esterno del periclinio sono per brevissimo tratto saldate fra di loro alla base, tanto che, operando colla necessaria delicatezza, si possono distaccare dall' asse in unico pezzo. Spesso però accade che l' anello da esse formato non sia chiuso, essendovi una brattea libera da un lato dalla sua vicina. Questa brattea, la quale spesso è anche un po' diversa di forma ed anche un po' più bassa di posizione, e la quale per tali caratteri e per il suo posto in rapporto alle foglie del ramo va considerata come la prima del ciclo fillotassico delle brattee, o come un vero passaggio dalle foglie normali alle brattee propriamente dette, questa brattea abbiamo osservato che porta alla sua ascella un achenio cimbiforme.

Per l' anzidetto devono ritenersi achenii più esterni i cimbiformi.

Senza dubbio la conclusione a cui siamo venuti urta con l'apparenza indiscutibile della esteriorità degli achenii rostrati nel capolino fruttifero maturo. Osserviamo però che per determinare la posizione dell'achenio, anzichè guardare al suo corpo variamente sviluppato e munito di perspicui accessorii, quali rostro, ali, aculei etc., bisogna considerare il suo punto d'attacco sul ricettacolo, che è minimo in rapporto all'intero corpo dell'achenio. Ed ancora che la posizione relativa degli achenii perfettamente evoluti non è più quella dei medesimi nello stato giovanile, poichè, essendosi molto ingranditi in rapporto alle dimensioni degli ovarii, mentre il ricettacolo si è ben poco allargato, gli achenii hanno dovuto parte spingersi avanti ad occupare lo spazio lasciato libero dai fiori maschili, parte tirarsi indietro, i quali spostamenti non uniformi, anche per la difformità di tipo fra achenio ed achenio, generano in ultimo una falsa apparenza di inserzione; e si tenga presente che gli achenii che hanno maggior tendenza a sporgersi in fuori sono appunto i rostrati, i quali nello stato giovanile sono fortemente incurvi quasi quanto gli annulari e man mano si raddrizzano diventando eretti, patenti e perfino reflessi, mentre i cimbiformi, meno curvati fin dall'origine, conservano una curvatura quasi immutata durante tutto il loro sviluppo.

Achenii cimbiformi e rostrati insieme, possiamo dire approssimativamente, sono prodotti dall' apparente cerchio esterno dei fiori ligulati e gli achenii annulari dal cerchio interno, e quindi nelle descrizioni chiameremo achenii esterni quelli, complessivamente considerati, ed achenii interni questi ultimi.

Avvenuta la fecondazione, gli ovarii, già prima di essa molto grossi in rapporto al fiore, tanto da lasciar riconoscere sicuramente il tipo di achenio cui ciascuno dovrà dar luogo, ingrossano rapidamente sempre più ed in breve raggiungono la grandezza definitiva. Dapprima molto stretti l' un contro l' altro in un globo molto denso, gli esterni rostrati curvi su gli interni fino a toccare quasi il centro del capolino con l'apice del rostro, avvicinandosi la maturazione si discostano alquanto l' un dall' altro inclinandosi indietro, gli achenii rostrati si raddrizzano più o meno secondo il proprio tipo, diventando eretti o inclinati, patenti o reflessi, mentre il ricettacolo si ingrandisce e protubera nel centro, e la superficie del disco rimasta vuota per la caduta dei fiori maschili viene occupata quasi interamente dagli achenii interni ingrossati.

Intanto tosto che la fecondazione è avvenuta, il peduncolo già

eretto durante l'antesi comincia ad inclinarsi, il capolino diventa cernuo ed in questa posizione avviene l' ingrossamento e la maturazione degli achenii. (L'incurvamento del peduncolo non avviene nella *C. officinalis* dei giardini). Primi a maturare sono gli achenii più interni, gli annulari, i quali, ancora verdi ma già perfettamente maturi, si distaccano al minimo urto e, data la posizione in cui si trova il capolino, cadono subito e direttamente al suolo. Seguono nella maturazione i cimbiformi, i quali qualche tempo dopo gli annulari si distaccano anch'essi dal ricettacolo con grande facilità. Ultimi a separarsi dal ricettacolo sono gli achenii rostrati o gli alati che ne tengon luogo, essi anche dopo raggiunta la piena maturità rimangono lungamente ancora attaccati al capolino.

In quest' ultimo periodo di maturazione avviene, particolarmente nelle specie perenni, un movimento di raddrizzamento del capolino fruttifero portante gli achenii più persistenti, il quale tende a tornare in posizione eretta; ma è un movimento incostante ed impreciso, talvolta si ha un raddrizzamento completo del peduncolo, più spesso è incompleto, talvolta quasi nullo; di regola non avviene nelle specie annue.

Variabile secondo le specie e secondo condizioni imprecisabili è il tempo ed il modo di distacco degli achenii rostrati; in molti casi si distaccano più tardi degli altri ma anch'essi con relativa facilità ad un leggiero urto, in molti altri casi restano perfettamente attaccati indefinitamente, ed anche dopo che tutta la pianta ha finito la sua vegetazione ed è completamente secca non si riesce a staccarli che con uno strappo violento.

L'incurvamento del peduncolo portante il capolino maturante è comune a tutte le *Calendulaceae* che ho tenuto in cultura: *Dimorphotheca*, *Tripteris* ed *Osteospermum;* in questi due ultimi generi però i capolini fruttiferi rimangono definitivamente cernui, mentre nel primo a maturità completa tornano perfettamente eretti.

La singolarità e complicatezza di forme degli achenii di *Calendula* fa subito pensare ad una destinazione funzionale specifica, e questa si è creduto trovare nelle tre forme di disseminazione, eriofila, idro-anemofila ed ornitofila, cui si sono credute destinate le tre forme tipiche principali. Questa veduta è stata, con lievi modificazioni, generalmente adottata, sebbene nessuna prova positiva si sia portata in suo appoggio.

Hildebrand (1), secondo riferisce Delpino, considera nei capolini

(1) HILDEBRAND F., *Die Verbreitungsmittel der Pflanzen*, p. 116.

di *Calendula* due forme di achenii, gli uni sviluppati in un apparecchio dilatato cimbiforme adatto al trasporto mediante il vento, gli altri sviluppati in un apparecchio munito di tubercoli appiccicanti destinati ad attaccarsi alla lana o alle piume degli animali.

Lundström (loc. cit.), come sopra ricordammo, ne considera tre e tutti e tre li interpetra come adattamenti per la disseminazione a distanza: ritiene i rostrati come eriofili, i cimbiformi come anemofili, e quelli curvati ad anello e corrugati come imitanti larve di microlepidotteri e designati ad essere inghiottiti e disseminati da uccelli insettivori, ed avanza infine l'ipotesi che questi ultimi possano anche essere trasportati dalle formiche.

Delpino (loc. cit.), come già abbiamo esposto, porta a quattro le forme degli achenii in *Calendula*: nei cimbiformi riconosce un triplice adattamento anemofilo, idrofilo ed eriofilo ad un tempo, e lo stesso ma in minor grado negli achenii della sua forma C; nei rostrati riconosce un adattamento esclusivamente e più spiccatamente eriofilo; negli annulari riconosce un mimismo entomomorfo, ma questo non come mezzo adescativo ai fini della disseminazione da parte di uccelli insettivori, come lo concepisce Lundström, sibbene come mezzo protettivo dagli uccelli granivori. Pertanto ritiene questi ultimi achenii destinati alla disseminazione *in loco* e gli altri alla disseminazione a distanza, affidata promiscuamente al vento, all'acqua ed al vello degli animali.

Battandier (loc. cit.) delle quattro forme di achenii da lui distinte ritiene i cimbiformi adattati alla disseminazione anemofila, i rostrati alla disseminazione eriofila, gli alati muricati sul dorso ad entrambe, e quanto agli annulari li riconosce come forme mimetiche di piccole larve, ma non si pronunzia sulla funzione di questa imitazione, limitandosi a riferire che le esperienze da lui fatte con degli uccelli domestici gli hanno dimostrato che questi non si lasciano ingannare dall'apparenza di tali achenii.

Sernader (1) discute la possibilità di rapporti fra le formiche e gli achenii di *Calendula*, riferisce averne veduto trasportati da quegli insetti, rileva che non vi è in tali frutti quell'organo da lui denominato *eleiosoma*, esistente in tanti altri achenii di *Compositae*, specificamente adatto all'adescamento delle formiche ed alla prensione dei fruttini da

---

(1) SERNANDER A., *Entwurf einer Monographie der europaischen Myrmekochoren*, p. 170, 162-63 e passim.

parte di questi insetti, confessa che i suoi esperimenti e le sue osservazioni sono poco conclusive e mentre afferma che gli achenii larveformi di *Calendula* non sono mirmecocori, riconosce che il significato biologico delle diverse forme di frutti di *Calendula* è tuttora oscuro e richiede ulteriori osservazioni ed esperimenti.

Malgrado la continua diligente osservazione da noi fatta per degli anni, ed in taluni periodi quasi giornaliera, della vita delle *Calendulae* spontanee e coltivate, non ci è riuscito di notare qualche fatto decisivo, sorprendere qualche prova diretta o almeno qualche indizio certo che potesse valere a darci una sicura spiegazione del presunto valore biologico dell'eterocarpia di queste piante; ma le osservazioni altrui e le nostre ci convincono che tutte le spiegazioni avanzate dagli autori sono poco accettabili.

Alla ipotesi di una disseminazione anemofila è contrario anzitutto il fatto che i capolini fruttiferi a maturità si curvano in basso e si nascondono sotto il fogliame proprio o delle piante consocie, arrivando spesso nelle specie annue, umili e diffuse, a toccare terra addirittura. In tutte quelle piante a frutti o semi realmente anemofili, questi sono portati il più in alto possibile; nelle erbe umili gli steli o scapi che li portano si allungano, spesso straordinariamente in confronto alle dimensioni della pianta, per sollevarli al di sopra delle altre erbe, ad es. in *Anemone hortensis*, in *Taraxacum* etc. Poi la forma stessa degli achenii cimbiformi offre poca presa al vento; ed essi hanno una pesantezza, in rapporto al loro volume, superiore a quella generalmente presentata dai veri apparecchi anemofili. Si può pensare che potrebbe avvenire una disseminazione anemofila postuma, estiva, quando il terreno viene liberato dalla vegetazione e gli achenii caduti a terra restano liberi, ma ciò è poco probabile imperocchè con le pioggie questi achenii vengono impastati con la terra e attaccati al suolo o appesantiti o guasti e difficilmente potranno venire sollevati.

L'ipotesi del rotolamento, anzichè del sollevamento, per gli achenii cimbiformi forse è un poco più plausibile, poichè si hanno altri esempii di apparecchi più o meno globosi, adatti ad essere rotolati: ma le piante che li portano sono per solito piante di luoghi scoperti, desertici, e non crescono densamente associate come le *Calendulae*; inoltre gli apparecchi rotolanti cui alludo sono ordinariamente di dimensioni piuttosto grandi.

Certamente qualunque oggetto non troppo pesante, abbandonato su un terreno scoperto e non fissato in quello, può essere spostato ed

anche sollevato da un forte vento. Ma ciò non può tenersi per una disseminazione normale specifica, per un vero adattamento di apparecchio specializzato, bensì per un caso fortuito.

Circa l'ipotesi di una disseminazione idrofila osserviamo che in realtà gli achenii cimbiformi di *Calendula* galleggiano egregiamente sull'acqua, come minuscole barchette, ma questo non può essere considerato un vero adattamento normale. Le piante a frutti o a semi veramente idrofili o sono acquatiche, o crescono nelle immediate prossimità delle acque, perchè i loro semi o frutti abbiano facilità di cadere in esse; le *Calendulae* invece non crescono in tali luoghi, ma sono piuttosto piante arvensi e rupicole. Può darsi che pioggie violente, asportando la terra convoglino anche achenii di *Calendula* e che le acque torrenziali li trasportino assai lontano dalle piante madri, ma neanche questo è un adattamento specifico normale per gli achenii cimbiformi di *Calendula*, ma un evento casuale, incerto, per il quale potranno essere trasportati indifferentemente achenii di tutte le forme di questa pianta e semi e frutti di tante altre.

L'ipotesi della disseminazione eriofila degli achenii rostrati e cimbiformi echinati sul dorso è ostacolata in primo luogo dal fatto che il potere di aderenza di siffatti achenii è piuttosto debole, mentre i frutti ad adattamento veramente eriofilo hanno per solito uncini e glochidii perfettissimi con i quali aderiscono prontamente e tenacemente a qualunque corpo lanato che appena li tocchi; in secondo luogo è ostacolato dallo stesso fatto rilevato a proposito della anemofilia, cioè dal curvarsi in giù dei capolini fruttiferi e nascondersi sotto il fogliame. Devo aggiungere che avendo attentamente ricercato velli di pecora di recente tosati ad animali che avevano vissuto in territorio dove crescevano *Calendulae*, non vi trovai alcun achenio di queste piante, mentre tanti altri semi e frutti vi abbondavano. Con ciò non si intende escludere che achenii aculeati di *Calendula* non possano qualche volta attaccarsi al pelo lanoso degli animali, ma si vuol far notare che non si tratta neanche qui di un vero adattamento specializzato, sebbene fra i tanti ipotizzati ci sembri anzi il più plausibile.

L'ipotesi del mimetismo trova una base altamente suggestiva nella somiglianza veramente grande che gli achenii annulari hanno con dei piccoli bruchi, di cui ve ne han molti che appena toccati si lasciano cadere a terra, avvolgendosi ad anello, e rimangono qualche tempo immobili in tale posizione; la forma, la grandezza, le sculture, il colorito concorrono ad indurre a prima vista in inganno. A me stesso

è occorso una volta di scambiare larve di un dittero, *Lasiophticus* (*Syrphus*) *pyrastri* L., per achenii annulari di *Calendula*, sulla quale si trovavano, e nell'inganno ricaddi una seconda volta.

Però, ammesso questo mimetismo, avrà esso valore disseminativo o semplicemente protettivo? è esso diretto, cioè, ad indurre gli uccelli insettivori ad ingoiare tali achenii per evacuarli lontano indigeriti, o più semplicemente a scansare che gli uccelli granivori se ne cibino? Confesso di creder poco in generale all'inganno degli uccelli; questi animali intelligenti vivaci e dalla vista acutissima, per i quali la ricerca del cibo è occupazione incessante e la più importante della loro attività, devono avere acquistato una esperienza atavica ed individuale così fina, relativamente alle materie di loro alimento, da non essere credibile che possano essere tratti così facilmente ed abitualmente in inganno quanto pare che pensino taluni biologi; normalmente efficaci, a parer mio, possono essere le disposizioni di richiamo dietro alle quali sta una realtà vantaggiosa per l'animale, ma non possono esserlo se non casualmente le apparenze fallaci di una realtà che sia inutile o dannosa.

Certo però fra le due possibilità d'inganno è assai più verosimile che questo possa avere effetto nel senso di preservare i nostri achenii dalla voracità degli uccelli granivori che non di farli ingoiare dagli insettivori, loro malgrado; non foss' altro, la differenza di consistenza fra un bruco ed un achenio farebbe sì che questo, una volta per caso beccato, venisse immediatamente rigettato. Se veramente gli uccelli granivori, scambiando gli achenii annulari di *Calendula* per bruchi, si astenessero dal mangiarli, la pianta ne avrebbe un reale vantaggio; ma con qual prova dimostrare un tale fatto negativo? Ad ogni modo, in tal caso il mimetismo avrebbe un semplice valore di protezione, senza alcun rapporto con la disseminazione.

Restando nel campo del mimetismo, osserviamo che con un poco di immaginazione si può trovare qualche somiglianza fra gli achenii rostrati e porzioni di coleotteri (mandibole di Lucani, zampe di Scarabei etc.); anche il colore nero accresce l'illusione. Come pure si può trovare qualche rassomiglianza fra gli achenii cimbiformi e teste di insetti (grossi ditteri, libellule ed altri). Esistono altri casi in altre piante di imitazioni di parti di insetti, come se fossero gli avanzi del pasto di qualche *Carabus* o di qualche imenottero; ed in realtà sotto le piante di *Calendula* ove cadono tali frutti, come in tanti altri posti, non è raro il caso di trovare resti di veri insetti sbranati. E forse anche può ba-

stare la produzione di forme strane per rendere titubanti gli uccelli: la grande variabilità che si riscontra in tali forme può pensarsi ne accresca il valore protettivo, imbarazzando sempre più chi potrebbe cibarsene. Ma anche ammettendo un tale mimismo, quale potrebbe esserne lo scopo? Certamente sempre quello protettivo, al quale forse gioverebbe la grande fluttuazione morfologica dei detti achenii, per cui è difficile trovarne due perfettamente uguali.

Venendo infine alla ipotesi che la morfologia degli achenii di *Calendula* possa essere in rapporto colla disseminazione mirmecofila, non possiamo fare a meno di manifestare che, a nostro avviso, si sia data soverchia importanza all'azione delle formiche come agenti disseminatori. Più che opera di dispersione le formiche fanno opera di concentramento; ed accumulando nei loro nidi grande quantità di frutti e di semi delle più svariate specie, non li mettono certo nelle condizioni più favorevoli per lo sviluppo delle piantine. D'altra parta sta il fatto che diverse specie di formiche raccolgono ogni sorta di oggetti che incontrano, senza alcun apparente discernimento, non solo semi, ma pezzetti di legno, sassolini etc., trascurando solo gli oggetti difficili a trasportarsi o per le dimensioni o per il peso o perchè imbarazzanti. Esistono in certi frutti o semi produzioni speciali (*eleiosoma* Sernander = *epagogo* Borzì) che si vuole siano in diretto rapporto con le formiche, ma negli achenii di *Calendula* nulla vi ha di simile, come ha constatato anche il Sernander, il quale, come abbiamo detto, esclude che queste piante sieno mirmecocore.

Questa opinione è confermata dalle nostre osservazioni. Vicino ad un popoloso formicaio di *Aphenogaster structor* Latr. abbiamo sparso un buon numero di achenii di *C. arvensis* di tutte le forme; esse attirarono subito la vigile attenzione delle attive abitatrici del formicaio, le quali man mano che nei loro andirivieni si imbattevano in essi, si davano subito all' opera per trasportarli. Gli achenii annulari venivano prontamente attanagliati per il dorso, fra le cui rugosità le mandibole dello insetto facevano solida presa, e trasportati dentro al formicaio. Intorno agli achenii rostrati dovevano ripetersi varii tentativi prima che qualcuno venisse preso, non riuscendo l'insetto a tutta prima ad afferrarlo nella posizione più favorevole, ma finalmente venivano tutti costantemente presi per la lamella basale ventrale e tenuti col rostro in alto e sollevati venivano trasportati; il trasporto però incontrava difficoltà insormontabili a causa degli aculei dorsali ben sviluppati, i quali, urtando contro questo o quell'oggetto o appuntandosi nel terreno, lo ar-

restavano; lasciato e ripreso più volte finiva con essere abbandonato. Ancora più difficile riusciva il trasporto degli achenii cimbiformi, non offrendo questi una presa conveniente; dopo replicati vani tentativi venivano lasciati sul posto. In conclusione, vidi sparire l'uno appresso all'altro dentro al formicaio tutti gli annulari, erano ancora dopo molte ore e fino al giorno appresso quasi immutati al loro posto tutti i cimbiformi, e rimanevano sempre fuori anche i rostrati, spostatisi dalla loro posizione originaria ma sempre press'a poco sull'area stessa su cui li avevo sparsi.

Nella libera natura ho veduto molte volte delle formiche di varie specie trasportare sveltamente degli achenii annulari di *Calendula* e abbastanza francamente anche qualche achenio bacillare a dorso liscio di *C. fulgida* Raf.; mai altro.

Le osservazioni sopra riferite ci mostrano la mancanza di un adattamento speciale alla mirmecocoria e nello stesso tempo la possibilità generica del trasporto da parte delle formiche degli achenii di *Calendula*, come di tanti altri semi ed oggetti.

E per guardare la quistione da tutti i possibili punti di vista, ricordiamo come in molti casi giovi ai semi od ai frutti la produzione di superficie irregolari, angolose, di sporgenze di rostri e di altre appendici, le quali a contatto con le irregolarità delle particelle del terreno formino un ostacolo al loro spostamento, costituendo così un punto di appoggio, anzi una sorta di fissazione che assicura il buon esito della germinazione. Ed ancora, la produzione di rostri e di spinescenze può frapporre un valido ostacolo materiale allo inghiottimento da parte degli uccelli. Non si può negare che le diverse irregolarità offerte dai frutti di *Calendula* si prestano molto bene tanto alla fissazione al terreno quanto ad ostacolare l'ingestione, al qual fine è anche giovevole il grandissimo aumento di volume prodotto dalla conformazione cimbiforme, e possono quindi in molti casi tali conformazioni riuscire utili, ma non si può ritenere che l'uno o l'altro di tali effetti sia ufficio specifico di queste forme.

Dalla esposizione fatta di tutte le possibili interpetrazioni biologiche della eterocarpia di *Calendula*, risulta che gli achenii di questa pianta non presentano alcuna conformazione tipica, veramente specializzata ad una funzione quale che sia, da poterli ritenere apparecchi destinati ad un determinato ufficio, ma conformazioni imprecise e variabili, di capacità funzionale debole e generica.

Gli autori che hanno sostenuto le spiegazioni più sopra riferite,

non solo non hanno potuto corroborarle con fatti positivi, ma hanno dovuto da una parte fare astrazione delle frequentissime forme intermedie di achenio e considerare solo le forme tipiche, dall' altra parte hanno dovuto attribuire cumulativamente ad un medesimo tipo più di un ufficio; variabilità di struttura e cumulo di funzioni che contrastano con il concetto di apparecchio biologico specializzato.

L'eterocarpia nei casi più caratteristici è per solito un fenomeno di divisione di lavoro disseminativo, che consiste nella produzione di frutti adatti a persistere *in loco* e frutti adatti alla disseminazione longinqua; disposizione che fra le *Compositae* raggiunge la sua più bella espressione in quel tipo di capolini fruttiferi dal Delpino (1) detto *ragadioloide*. Nel genere *Calendula*, quantunque l' eterocarpia sia molto grande, non vi è una spiccata differenziazione fra quelle due forme di disseminazione, pare anzi che tutte le diverse forme di achenio siano più adatte a rimanere sul posto che non ad allontanarsi considerevolmente dalla pianta madre.

In conclusione dobbiamo ritenere che le diverse forme assunte dagli achenii di *Calendula*, diversamente da quanto ne dicono gli autori, non hanno valore disseminativo; perciò l'eterocarpia esistente in questo genere di piante è semplicemente morfologica e non biologica.

Eppure non vi ha dubbio che l' eterocarpia di *Calendula* ricorda quella di tante altre *Compositae* ad achenii specializzati alle due forme di disseminazione; l' inermità degli achenii interni e la frequente spinosità degli esterni, il rapido distaccarsi dei primi e la persistenza più o meno lunga dei secondi, e la divaricazione in molti casi di questi ultimi a guisa di raggi, l' inclinarsi del capolino maturante ed il suo successivo parziale raddrizzamento, tutto ciò dà l'impressione come di una tendenza non pienamente realizzata. E fa pensare che da un antichissimo ceppo comune il genere *Calendula* insieme a tante altre *Compositae* abbia ereditato questa tendenza, che qui non ha raggiunto completa esplicazione.

Indeterminatezza morfologica ed inettitudine biologica si fanno riscontro; come la tendenza alla produzione di rostri, di ali, di uncini non ha portato alla realizzazione di tipi morfologici precisi nettamente distinti, così la tendenza alla divisione della funzione disseminativa non ha portato alla realizzazione piena di questa.

---

(1) Delpino F., *Note ed osservazioni botaniche*. in Malpighia, IV, p. 10.

Sicchè in sostanza le *Calendulae* sono rimaste piante a disseminazione di regola solamente locale e tutta la grande varietà e complicatezza di forme resta di nessuno o ben scarso vantaggio alla pianta che le possiede; restano forme biologicamente indifferenti; forme tipiche molteplici e forme intermedie innumerevoli, variamente combinate negli individui, le quali perciò appunto coesistono non stabilizzate (1) perchè indifferenti, e si mantengono solo perchè non nocive, poichè, teniamolo sempre ben presente, la selezione non opera direttamente la scelta del più vantaggioso, ma indirettamente, per mezzo della soppressione del più nocivo.

Teratologia e patologia

I casi teratologici sono piuttosto rari nelle *Calendulae*, massime fra le spontanee.

Nella *C. officinalis* L. ornamentale può considerarsi teratologia il fatto stesso della moltiplicazione dei fiori feminei ligulati, i quali poi sono spesso variamente deformi nella conformazione delle ligule. In questi capolini è anche notevole l'anomalia, già rilevata da Cassini (2), della mescolanza dei sessi; quando di fiori feminei ligulati vi ha un gran numero di giri, si trovano quasi sempre dei fiori tubulosi maschili interposti fra quelli, ciò che facilita la fecondazione dei fiori feminei più esterni.

Altra teratologia, che si produce di tanto in tanto nelle culture di *C. officinalis* L. e che è ricordata dagli antichi botanici fin dal '500 è la proliferazione dei capolini. Essa si presenta sotto due forme; i capolini soprannumerarii, portati da lunghi peduncoli, abbastanza ben conformati e producenti achenii fecondi, possono avere origine sia tutto intorno al ricettacolo all'ascella delle brattee, in numero anche di 6-7, sia dal centro del disco in numero di 1-3. Essi si sviluppano e vengono a fioritura molto tempo dopo il capolino principale sul quale nascono. In due prove da me fatte, questa teratologia non si è riprodotta per semi.

---

(1) « Quanto a me propendo a ritenere che nei generi polimorfi noi vediamo delle variazioni di struttura che per essere di niuna utilità, anzi di nocumento alle specie che ne sono affette, non si resero stabili per mezzo dell' elezione naturale » DARWIN C., *Origine delle specie.* Traduz. ital., p. 51.

(2) Op. cit., II, p. 85-94.

Nelle *Calendulae* spontanee ho osservato i seguenti casi teratologici:

Fusione parziale di due capolini in *C. arvensis* L.

Saldatura di un rametto fiorifero al ramo di ordine precedente, in *C. aegyptiaca* Desf., ricordata appresso a p. 65.

Separazione fino alla base dei tre pezzi costituenti la ligula in *C. arvensis* L. e *C. fulgida* Raf., ricordata sopra a p. 28.

Produzione di due linguette soprannumerarie alla base della ligula, in *C. aegyptiaca* Desf., ricordata appresso a p. 65. Questo caso si verifica spesso anche in *C. officinalis* L. fl. pl.

Virescenza dei capolini, i quali sono ridotti a un piccolo numero di corolle giallo-verdi con tubo assai lungo e linguetta molto breve, dall'interno delle quali corolle esce un asse lungo 2-3 cm., ricco di fillomi molto addensati, dall'aspetto di un fusticino frondoso di musco. L'ho osservato in *C. fulgida* Raf.

Nella stessa *C. fulgida* Raf. e nella *C. arvensis* L. ho osservato più di una volta altra anomalia negli achenii, i quali si sviluppavano tutti eccessivamente nel senso della lunghezza, gli esterni taluni retti acuminati affatto exalati o ad ala strettissima dentata, altri un po' più corti ad ala intera, appena curvati, arieggianti i cimbiformi; gli interni largamente arcuati o quasi retti anch'essi, dall'aspetto di annulari allungatissimi e tendenti a raddrizzarsi. Tali achenii, che una volta ho seminato, non germinarono.

Il Penzig (1) registra queste altre anomalie da me non osservate: fasciazione del fusto e produzione di un germoglio fogliare al centro del capolino, in *C. officinalis* L.; cotiledoni e prima coppia di foglie profondamente bipartiti.

Le *Calendulae*, forse a causa del loro indumento, o della secrezione delle glandole o dell'odore speciale che tramandano, sono particolarmente immuni da parassiti vegetali ed animali e dall'attacco degl'insetti. Non ne ho mai veduto una pianta attaccata da funghi. Rare volte, tanto in piante spontanee che coltivate, ne ho veduto qualche foglia rôsa dal bruco del dittero *Lasiophticus (Syrphus) pyrastri* L. (vedi sopra, p. 57). Quasi ogni anno, sul finire della stagione di loro vegetazione, ne ho veduto molti individui, soltanto fra quelli coltivati, di varie specie, fortemente attaccati dal comunissimo afide *Aphis Papaveris* F.

---

(1) Penzig O. *Pflanzen-teratologie*, II, p. 82.

Culture sperimentali

Se l'osservazione delle forme che la natura offre ci fa conoscere le variazioni cui un tipo organico può essere soggetto, per determinarne il valore sistematico è necessario ancora di queste variazioni conoscere il valore filetico e quindi il loro comportamento nel variare delle condizioni di vita e nel succedersi delle generazioni, ciò che non può altrimenti raggiungersi se non mediante metodiche culture pure.

Culture occasionali di questa o quella forma di *Calendula* per controllarne la fissità dei caratteri saranno state fatte certamente da molti botanici, ed esemplari coltivati da semi spontanei si trovano non di rado negli erbarii, ma non ho trovato negli autori altre notizie che le due seguenti, entrambe comprovanti la stabilità.

Il Viviani tenne in cultura le sue *C. cristagalli* e *C. ceratosperma*, non sappiamo per quanto tempo, e nella Fl. lib. ce ne informa in questi termini: « Utrasque ex seminibus e libycis plantis excerptis vivas habui, neque ullam in characteribus specificis mutationem perspexi ». Il Ruprecht nel Bullet. de L'Acad. de S. Pétersb. del 1856 ci dice che fin dal 1846, cioè per 10 anni, coltivavasi nell'Orto Petropolitano la sua *C. brachyglossa* con il seguente risultato: « Planta culta paulo major quidem in herba et fructibus, sed magnitudo capitulorum et ligularum, nec non forma acheniorum immutata ».

A questo fine di studiarne la variabilità nelle generazioni, e sotto l'influenza di mutate condizioni di vita, ho tenuto diverse forme di *Calendula* in cultura, dei cui risultati rendo qui conto. Il tempo di sperimentazione non è stato così lungo, nè le forme sperimentate tante quanto sarebbe desiderabile, ma le difficoltà non lievi che tali prove incontrano, spiegano facilmente come non siano state più numerose e più prolungate.

Le singole culture, ben s'intende, sono state tenute isolate per evitare gli incroci, ed a maggior garenzia i singoli capolini, i cui achenii erano destinati alla riproduzione, venivano chiusi ancora in boccio in sacchetti di velo, in modo da essere certo di ottenere prodotti di fecondazione omogama. Le culture furono fatte tanto in vaso che in piena terra; e queste sia spargendo semplicemente gli achenii alle prime pioggie autunnali su terreno saldo e di mediocre fertilità ed abbandonandoli a sè senz'altra cura, in modo che le piante che ne derivavano sotto il clima di Palermo potevano considerarsi quasi come spontanee; sia

in terreno da giardino molto fertile, profondamente rimosso ed irrigato convenientemente al bisogno.

Dirò subito che con quest' ultimo trattamento di vera cultura si otteneva una esagerazione di sviluppo dell'apparato vegetativo sia dell'intera pianta che delle sue singole parti, ed una diminuzione dell'indumento, che mutavano assai l' aspetto generale delle piante, ma le proporzioni relative si conservavano, sicchè la ramificazione generale, le forme delle foglie e la loro distribuzione restavano in sostanza sempre ben distinte e riconoscibili; mentre i capolini fiorenti e gli achenii meno degli organi vegetativi venivano influenzati da questo trattamento propriamente culturale, mantenendosi anche nelle dimensioni quasi conformi a quelli delle piante spontanee o simili-spontanee. Devo ancora aggiungere che le modificazioni degli organi vegetativi indotte da questa cultura furono sempre transitorie; anche dopo parecchi anni, i semi di tali piante abbandonati a sè stessi su terreno ingrato tornavano a dar luogo ad individui in tutto conformi a quelli spontanei. Ciò ho constatato dopo 7 anni di cultura intensiva sulla *C. aegyptiaca* Desf. e dopo 5 sulla *C. fulgida* Raf.

Passiamo ora in rassegna i risultati delle culture per le singole forme sperimentate in condizioni quanto più mi fu possibile conformi alle naturali.

C. aegyptiaca Desf. — Gli achenii con i quali iniziai tale coltura li trassi da esemplari disseccati d'erbario provenienti da Gafsa in Tunisia (Pitard, Pl. Tunis. n. 404). Erano esemplari tipicissimi per piccolezza, cauli diffusi, foglie lineari strette ed acute, capolini molto piccoli e dicroici con liguie uguaglianti o poco eccedenti le brattee, achenii nettamente e regolarmente triformi, cioè annulari, cimbiformi e rostrati exalati con rostri molto lunghi.

Ho proseguito questa cultura per ben 8 anni (= 9 generazioni, tenendo conto della prima, spontanea) e la progenie si è mantenuta sempre perfettamente identica in tutti i caratteri, meno una sola variazione di cui subito dirò. Nel rimanente nè i caratteri vegetativi, nè i fiorali, nè le forme degli achenii presentarono alcuna variazione che non fosse delle lievissime individuali. Mai ebbi produzione di altra forma di achenii, nè mai alcuno dei rostrati si presentò erostre, o alato, sia pure con semplice traccia o inizio di ale.

La sola variazione che mi si presentò fu la seguente: alla 5ª generazione fra molti individui tutti perfettamente conformi e tipici uno ve ne fu che produsse tutti i suoi pochi capolini omocromi del solito

giallo citrino, mentre in tutto il resto era conforme agli altri. Gli achenii prodotti da questo individuo vennero seminati separatamente ed i loro prodotti nelle 2 generazioni successive conservarono il carattere dell'omocromia. Devo rilevare che il primo individuo variante presentava una anomalia nelle corolle del raggio, le quali oltre alla ligula normale portavano dal lato interno una o due considerevoli linguette, in modo da apparire come bilabiate. Questa anomalia non si ripetè nelle generazioni seguenti, ma nella successiva se ne presentò invece un'altra, cioè saldatura del primo rametto fiorifero per quasi tutta la sua lunghezza col caule; tutti i pochi individui di quella generazione si presentarono affetti da tale anomalia, essa non si ripetè nella generazione successiva ed ultima. Debbo aggiungere che anomalie simili non ebbi mai ad osservare nè in piante spontanee nè nelle mie culture, ma soltanto quella della corolla qualche volta nella *C. officinalis* fl. pl. dei giardini.

C. tripterocarpa Rupr. — L'ho coltivata per tre anni da semi ricevuti dall'O. B. di Madrid. Assolutamente costante in tutti i caratteri vegetativi, fiorali e degli achenii.

C. arvensis. L. — Ne ho coltivato un buon numero di forme da semi raccolti in Sicilia su piante spontanee.

Il colorito e la lunghezza delle ligule si conservavano generalmente nella discendenza, ma non in modo assolutamente costante; più volte da achenii raccolti su piante a ligule crocee ebbi piante a ligule citrine o da ligule lunghe ligule corte e viceversa. Costantissime si mostrarono invece le varie forme di achenio, meno in un caso di forme intermedie, che qui appresso specificherò.

Ho coltivato per 3 anni (= 4 generazioni, compresa la 1ª spontanea) una forma exalata erostre ed una longirostre, entrambe a ligule citrine brevi; si mantennero assolutamente costanti.

La forma più comune, exalata con rostro di media lunghezza, fu tenuta in cultura per 4 anni. Dagli achenii spontanei assolutamente exalati ebbi nella prima generazione fra le molte piante conformi qualcuna con achenii alati con ali di varia larghezza. Queste piante furono eliminate e dai semi raccolti sulle altre continuai ad avere nelle generazioni successive achenii tutti exalati.

Per 4 anni tenni pure in cultura una forma longirostre a ligule citrine straordinariamente lunghe, incontrata spontaneamente una sola volta in un gruppo di pochissimi individui, e per 4 anni la forma *hydruntina*, a ligule lunghe di vivo colore aranciato e con achenii erostri; entrambe queste forme si mantennero assolutamente costanti.

Fra le forme alate, la alata brevirostre ad ali larghissime rotondate brevemente e irregolarmente dentate (*C. sicula* Willd.) coltivata per 5 anni ed altra finamente e profondamente laciniata, per 3 anni; e la alata longirostre con ali assai larghe in basso ed attenuantesi gradatamente sino all'apice, una forma assai simile alla *C. stellata* Cav., coltivata parimenti per 3 anni, si mantennero tutte tre forme costanti nel modo più rigoroso fin nei più minuti particolari. Invece una forma alata con ali anguste e breve rostro mi diede nelle tre generazioni che ne seguii piante con achenii del tutto exalati, e rostro più sviluppato, altre con achenii variamente, ma più che mediocremente alati e con rostro più breve, ed altre in cui erano frammisti anche negli stessi capolini achenii exalati ben rostrati ed achenii più o meno strettamente alati e brevirostri.

La forma ad achenii trialati quasi retti con ali tutte e tre larghe uguali e quasi intere e con achenii cimbiformi pochi e piccoli, figurati nella (tav. II, fig. 55 - 58), si mantenne perfettamente identica in tre anni di cultura.

C. bicolor Raf. — È stata da me coltivata per 4 anni da semi raccolti su piante spontanee alla Favorita.

Ne scelsi da tre piante presentanti tre gradi ben distinti di curvatura negli achenii rostrati: rostrati annulari, a rostro retto orizzontale, a rostro retto eretto-inclinato. Le tre forme non si mantennero punto costanti, ma davano luogo l'una all'altra indifferentemente, pur restando però preponderante in ciascun gruppo il tipo degli achenii capostipiti.

Negli organi vegetativi e fiorali nessuna variazione oltre le piccole individuali.

C. fulgida Raf. — Di questa bella specie ho coltivato lungamente (da 6 a 3 anni) la discendenza di piante portanti le varie forme di achenii rostrati figurati nella tav. VII, raccolti alle Falde di M. Pellegrino, dove crescono promiscuamente gregarie in numero sterminato: capolini ad achenii rostrati bacillari patenti inermi sul dorso; ad achenii rostrati in forma di serpula, ricurvi in su nella parte seminifera e ricurvi indietro nel rostro; ad achenii con rostro lungo e robusto eretto e fortemente aculeati sul dorso; ad achenii con rostro eretto ma breve, poco superante le brattee; gli achenii cimbiformi e gli annulari sempre conformi.

Tutte queste forme, separatamente coltivate e riprodotte, mantennero piena uniformità fra di loro e con le piante madri per quanto

riguarda gli organi vegetativi e florali, presentandosi in ciascuna soltanto quelle variazioni che son proprie della specie. Ma in quanto agli achenii rostrati, essi non presentarono alcuna costanza; fin dalla 1ª generazione da un tipo ne venne fuori un'altro, o delle forme intermedie, senza che potessi riuscire a fissarne alcuno o a determinare una regola qualsiasi nelle variazioni.

Della stessa *C. fulgida* Raf. seminai separatamente un buon numero di achenii rostrati alati raccolti su varie piante spontanee che ne portavano più d'uno, ma da essi non si ebbero piante riproducenti in modo particolare questa eccezione, talune non ne portavano affatto, tal'altre qualcuno appena, come saltuariamente ne presenta sempre la *C. fulgida* Raf.

Della stessa *C. fulgida* Raf. raccolsi una volta alla Favorita semi da una pianta facente parte di un piccolo gruppo di individui che mi colpirono per la piccola statura, le foglie quasi assolutamente intere e le ligule assai pallide. Coltivate per 4 anni, la discendenza si mantenne rigorosamente costante; anche la forma degli achenii, che non era punto tipica ma intermedia tra i bacillari e i curvato-eretti, rimase sempre immutata.

C. Gussonii nobis. — Un gruppo di giovani piante tipicissime raccolte a Modica ed inviatemi dal Dott. G. Albo, piantate in vaso separatamente produssero tutte capolini fruttiferi dei più tipici, cioè ad achenii esterni tutti cimbiformi o con 1-2 rostrati affatto nudi e sottili, meno una sola pianta, la quale mi diede capolini con numerosi achenii rostrati, il maggior numero dei quali muniti di larghe ali dentate ed altri alati senza rostro, corrispondenti alle forme che crescono in Calabria ed in Algeria e che non avevo mai visto di Sicilia. Delle molte piante che ottenni dagli achenii di questa pianta, nessuna possedeva il carattere della pianta madre, ma tutti mi diedero capolini fruttiferi tipici. Mentre fra le piante venute dai semi delle piante a capolini fruttiferi tipici qualcuna mi diede la sopradetta variazione degli achenii rostrati numerosi ed alati.

Lo stesso andamento si ebbe in una 2ª ed in una 3ª generazione.

Negli organi vegetativi e florali nessuna variazione rilevante.

C. maritima Guss. — È una specie che ho coltivato per 7 anni, da achenii raccolti nell'isoletta del Ronciglio a Trapani ed inviatimi dal Dr. A. Ponzo.

I capolini fruttiferi originarii, da cui trassi gli achenii con i quali iniziai la cultura, erano tipici, quali li descrive Gussone, cioè con a-

chenii esterni parte cimbiformi e parte incurvi a semicerchio, erostri ed affatto exalati. Nella discendenza, oltre alla riproduzione della forma tipica si sono avute tutte le possibili variazioni: achenii exalati più o meno rostrati sino a presentare un rostro eretto o inclinato considerevolissimo, lungo fin quanto la parte seminifera dell' achenio, achenii brevirostri più o meno largamente alato-marginati sino a presentare una larghissima continua e rotondata ala dentata come nella forma più tipica di *C. sicula* Willd. Queste forme di achenio si riscontrano anche nelle piante spontanee, ma rare e poco accentuate: nella cultura si fanno più frequenti e si accentuano considerevolmente, senza però fissarsi nella discendenza, ma riproducendosi saltuariamente in tutte le linee insieme alla forma tipica.

Successivamente (3 anni or sono) ebbi dal Ronciglio alcune giovani piante vive di *C. maritima* Guss. Esse portarono achenii di varie forme: tipici, brevemente rostrati, angustamente alati. Neanche questi si mantennero costanti nelle loro discendenze, ma diedero luogo a variazioni saltuarie.

Quanto agli organi vegetativi, essi nella cultura da giardino si modificavano sensibilmente, diventando la pianta più verde meno pelosa e meno viscosa, le foglie meno crasse, più larghe ed alquanto undulate sinuato-dentate, avvicinandosi al tipo della *C. fulgida* Raf.; le piante invece poste nel piccolo sabuleto sperimentale dell' Orto Botanico, dove da più anni spontaneamente si riproducono, hanno conservato l'aspetto ed i caratteri tutti delle piante spontanee.

La grandezza e il colorito citrino pallido del capolino, la ricchezza e la lunghezza delle ligule, caratteristiche di questa specie, si sono mantenute costanti in tutte le culture. Ma achenii presi da una pianta spontanea a fiori mediocremente aranciati hanno dato piante tutte a fiori citrini.

C. Monardi B. e R. — Ho coltivato questa specie per due anni da semi ricevuti dall'O. B. di Copenaghen sotto il nome di *C. stellata* Cav.

Ne vennero degli individui del tutto tipici, i quali però presentavano la particolarità, posseduta dagli achenii progenitori, che tutti gli achenii cimbiformi e molti dei rostrati portavano una coppia di ali sul dorso in luogo di una doppia serie di aculei, struttura che non ho riscontrata in alcuno dei non pochi esemplari spontanei, da me osservati negli erbarii, ma che si ritrova in altre specie perenni, come nella *C. marginata* Willd. di Gibilterra. Tutti gli individui erano esattamente conformi, e conformi furono anche quelli della generazione successiva.

Ibridismo

In presenza di così numerose variazioni quali ne presenta il genere *Calendula*, l' idea che tanto polimorfismo possa essere dovuto ad incroci che si verifichino fra un certo numero di forme tipiche è sorta facilmente nella mente di parecchi botanici. Già il Ruprecht, (loc. cit.) descrivendo due sue nuove specie, annotava: « Calendulae fere omnes cum juxtapositis in horto speciebus affinibus facillime formas hybridas procreare solent et notas maxime characteristicas mutant, quod sub cultura earum probe respiciendum est ». Ed il Battandier, uno dei maggiori studiosi delle specie di questo genere, recentemente mi scriveva: « Ce genre Calendula est fort riche en types d'ordre specifique secondaire qui par places s' hybrident a l' infini, tandis que sur d' autres points ils cohabitent sans mélange. Je n'ai jamais pu en deviner la raison ». E qua e là negli scritti di varii autori e sulle schedule degli erbarii si trovano accenni al probabile ibridismo fra le *Calendulae*.

Ma più che della sicura affermazione di casi precisi, si è trattato sempre di una impressione vaga ed incerta, la quale difatti non si è mai concretata nella proposta di alcuna determinata forma ibrida presentata come prodotto dell'incrocio di determinati genitori. Nella ricca nomenclatura del genere *Calendula* non si riscontra infatti alcun nome di ibrido. Ciò perchè alla ipotesi dell' ibridismo nel genere *Calendula* si è venuti non in base a prove dirette, che del resto sono ben rare in ogni genere di piante, e neanche per induzione dalla discussione critica dei singoli caratteri, ma semplicemente spinti dal desiderio di dare una spiegazione al polimorfismo così spiccato in questo genere o dalla difficoltà insuperata di separare e coordinare queste molteplici e complicate forme.

Considerando la grande importanza che il fatto dell' ibridazione avrebbe nella valutazione e nel coordinamento delle forme che questo genere tanto polimorfo presenta, ho creduto necessario farne oggetto di speciale studio e sottoporlo a ricerche sperimentali.

Certamente, data la proteroginia, sebbene leggiera, dei capolini e la constatata visita di insetti, la possibilità del trasporto di polline straniero sugli stimmi ancora vergini di una pianta non manca. E data la grande affinità morfologica esistente tra le varie entità che costituiscono questo genere, è da presumere che gli incroci debbano riuscire fecondi.

Pure devo dichiarare che un esame accuratissimo a questo scopo istituito sui singoli caratteri attribuiti dagli autori ad ognuna di tutte le specie o forme, che dir si vogliano, di *Calendula* che si trovano descritte, non mi ha in nessun caso permesso di presumere che l'una o l'altra di esse debba ritenersi un ibrido. Non bastando certo l'esistenza in un soggetto di qualche singolo carattere in grado intermedio fra quelli che esso carattere presenta in altri soggetti, o la coesistenza in qualche forma di alcuni caratteri che pure si riscontrano separatamente in altre, per legittimare la affermazione di ibridismo; potendo questi casi in generale spiegarsi come semplici variazioni o come sole coincidenze di caratteri.

Nè la compulsazione del materiale di erbario mi ha condotto ad altro risultato che lo studio delle descrizioni. Ed anche l'esame più diligente fatto per diversi anni di un grandissimo numero di individui spontanei in diverse località di Sicilia ed appartenenti a tutte le forme di *Calendula* che crescono nell'isola non mi ha dato che un numero estremamente sparuto di casi, quattro o cinque, nei quali abbia potuto sospettare il fatto dell'ibridismo; ed in tutti questi rari casi si è trattato sempre di individui isolati, non mai di gruppi più o meno numerosi.

Fra tali casi uno particolarmente colpì la mia attenzione, e di esso potei sperimentalmente accertare la natura di ibrido.

Nel maggio 1917 in un prato della Favorita in Palermo trovai un individuo di *Calendula*, il quale presentava le foglie e l'abito della *C. bicolor* Raf. e di questa possedeva pure i capolini grandi e le corolle del disco purpuree; ma anzichè avere le ligule aranciato-fulgide e gli achenii rostrati exalati a lungo rostro ricurvo verso l'interno del capolino, come è proprio della *C. bicolor* Raf., aveva le ligule citrine e gli achenii brevirostri alati ad ali spianate e dentate della *C. sicula* Willd., la quale invece possiede capolini piccoli concolori, citrini o aranciati. *C. bicolor* Raf. e *C. sicula* Willd. crescono entrambe comuni nei prati della Favorita, dove si mantengono ben distinte; nè mai qui nè in altra località di Sicilia mi era occorso di incontrare alcuna forma a caratteri intermedii fra le dette due specie o presentante allo stesso tempo caratteri proprii di ciascuna delle due, come era nel caso in esame.

Sospettai subito che potesse trattarsi di un ibrido e raccolsi i pochi semi maturi che l'individuo portava, i quali seminai in vaso nell'autunno successivo, e ne ebbi la seguente discendenza:

Dai semi spontanei ebbi quattro piante nelle quali avvenne nettamente la disgiunzione dei caratteri delle due specie che legittimamente avevo ritenute progenitrici. Due infatti di queste piante F_2 erano in tutto *C. bicolor* Raf. tipica, a capolini grandi dicroici con ligule aranciato-fulgide e corolle del disco atropurpuree e ad achenii rostrati exalati con lungo rostro a curvatura caratteristica. Le altre due piante invece avevano capolini concolori citrini ad achenii alati tipicamente di *C. sicula* Willd., mentre per l'abito, la forma delle foglie e la grandezza dei capolini anche queste due piante erano assai simili a *C. bicolor* Raf. In tutte e quattro le piante poi il colore citrino o auranziaco delle ligule non era affatto puro ed uniforme, ma misto a qualche poco di auranziaco o di citrino rispettivamente, localizzato in una zona a mezza altezza delle ligule.

Nella generazione successiva, F_3, ottenni:

Dagli achenii delle prime due piante F_2 una produzione poco variata ed assai simile ai genitori, cioè molti individui tutti con capolini discolori e quasi tutti con achenii rostrati exalati, solo qualche individuo della progenie di una sola delle dette due piante F_2 possedeva gli achenii alati di *C. sicula* Willd. I capolini di tutti erano poi di grandezza variabile e le ligule di tinta mista di citrino e di aranciato, come nei genitori, con preponderanza varia dell'uno o dell'altro colore, sino ad arrivare in qualche caso all'uno o all'altro colore puro.

Dagli achenii delle altre due piante F_2 ottenni invece una produzione variatissima nella quale, oltre a parecchi individui a caratteri

misti, ricomparvero i tipi puri di entrambi i progenitori. I 13 individui ottenuti erano infatti così distribuiti: 2 *C. sicula* Willd. tipica, 3 *C. bicolor* Raf. tipica, 1 *C. bicolor* Raf. a capolini molto piccoli e ligule citrine, 3 a capolini di *C. bicolor* Raf. e ad achenii di *C. sicula* Willd., 2 *C. bicolor* Raf. ad achenii più o meno angustamente alati, 2 a capolini concolori auranziaci ed achenii di *C. bicolor* Raf.

Un secondo caso:

Nella stessa primavera 1917 raccolsi pure nei dintorni di Palermo in località dove non sono rare la *C. bicolor* Raf. e la *C. sicula* Willd. un individuo di *C. bicolor* Raf. in tutto tipico, ma che si distingueva per le ligule citrine, colore insolito per questa specie, la quale, come abbiamo detto, possiede costantemente ligule aranciate fulgidissime.

Dai pochi achenii maturi che portava ottenni nell'autunno successivo 3 individui, tutti e tre con capolini discolori, ma di essi uno solo era a ligule citrine come la pianta madre, gli altri due avevano ligule aranciato-fulgide come la *C. bicolor* Raf. tipica; tutti e tre poi anzichè gli achenii rostrati exalati proprii di questa specie e che erano posseduti dalla pianta madre, presentavano gli achenii alati di *C. sicula* Willd.

Dagli achenii di queste tre piante ottenni nella generazione successiva un buon numero di individui, tutti a capolini discolori come nelle due generazioni precedenti, tutti a ligule auranziache, meno uno solo a ligule citrine; e quanto agli achenii, essi nel maggior numero di individui erano tipicamente di *C. sicula* Willd., mentre in altri l'ala era più o meno ridotta ed in qualche individuo si avevano gli achenii longirostri ed interamente exalati di *C. bicolor* Raf.

Riferisco in ultimo quest'altro caso:

1917	*C. sicula* W. citrina. (Capitula concoloria. Achenia alata).	
1918	Omnino conformes.	Capitula discoloria. Caetera conformia.
1919	Omnino conformes.	1 *C. bicolor* Raf. tipica. 6 *C. bicolor* Raf. acheniis alatis. ligulis coloribus conjunctis. 1 idem, sed etiam corollis tubulosis coloribus conjunctis.

Da una pianta spontanea della comune *C. sicula* Willd. tipica, ad achenii alati, capolini concolori e ligule citrine raccolsi alcuni semi, i quali seminati produssero piante di due forme diverse: talune in tutto identiche alla pianta madre e quindi anch'esse a capolini concolori citrini; altre invece a capolini discolori con ligule miste di auranziaco e di citrino nel modo più sopra cennato e corolle del disco atropurpuree; nelle une e nelle altre gli achenii erano alati come nella *C. sicula* Willd., madre.

I discendenti delle piante a capolini concolori si mantennero nella generazione successiva tutti identici alle piante madri ed alla pianta spontanea capostipite, cioè tutti *C. sicula* Willd. tipica citrina. I discendenti delle piante a capolini discolori invece presentarono forme diverse. Sei individui erano *C. bicolor* Raf. per l'abito, le foglie, la grandezza ed il dicroismo dei capolini, gli achenii però erano di *C. sicula* Willd.; per il dicroismo dunque erano uguali alla pianta madre e diversi dalla pianta spontanea progenitrice, per gli achenii uguali ad entrambe le dette due generazioni precedenti. Un individuo in tutto uguale ai sopradetti presentava particolarmente spiccata la colorazione mista delle ligule con i due colori aranciato e citrino nettamente distinti e localizzati, e presentava la singolarità di avere le corolle del disco anch'esse a due colori, la loro tinta fondamentale era citrina ed all'apice di ciascun lobulo era una macchiolina atropurpurea. Un individuo finalmente era *C. bicolor* Raf. tipico in tutto, anche negli achenii rostrati exalati e nel colore auranziaco fulgido puro delle ligule.

La storia della discendenza nei tre casi sopra riferiti dimostra all'evidenza trattarsi di casi sicuri di ibridismo, nei quali si riscontrano fusione o dominanza e recessività di caratteri, disgiunzione di caratteri, e ricomparsa di tipi puri.

Altri casi che questi di ibridismo naturale non mi fu dato riscontrare; ed è rilevante che tutti e tre sono dovuti all'incrocio *C. bicolor* Raf. × *C. sicula* Willd.

Una pianta incontrai alle Falde di Monte Pellegrino presso Palermo, la quale per l'abito e la grandezza dei capolini somigliava assai a *C. fulgida* Raf., mentre il colore delle ligule e la forma degli achenii erano piuttosto di *C. arvensis* L. La sospettai ibrido tra le dette due specie fra le quali cresceva, ma coltivata per tre generazioni diede prodotti sempre costanti, rivelandosi essere semplicemente una forma robusta macranta e macrocarpa di *C. arvensis* L.

Altra pianta trovai alla Favorita, che pure sospettai ibrida tra *C. fulgida* Raf. e *C. arvensis* L., e crescente fra i presunti genitori. Il suo abito e gli achenii erano di *C. fulgida* Raf., ma aveva le foglie basilari più allungate, più ristrette al picciuolo e punto undulate, i capolini alquanto più piccoli e le ligule a due colori nettamente distinti, auranziaco nella metà superiore e citrino pallidissimo nella metà inferiore, sicchè l'insieme del raggio presentava come due zone concentriche di tinte diverse. Ma anche questa, coltivata per quattro generazioni in numerosissimi individui, si mantenne sempre costante, mostrando di essere semplicemente una singolare forma di *C. fulgida* Raf.

A controllo ed a complemento delle osservazioni fatte sulla discendenza degli ibridi naturali nei tre casi soprariferiti e sopratutto al fine di ricercare se il comportamento dei caratteri negli incroci possa fornirci un criterio per la loro valutazione ed un mezzo per meglio stabilire la distinzione fra specie elementari e varietà, come ha sostenuto il De Vries (1), ho anche tentato ed in molti casi ho ottenuto la produzione di ibridi sperimentali tra varie forme di *Calendula*.

L'operazione richiede molta pazienza e molta delicatezza, ma non presenta alcuna seria difficoltà. Il procedimento da me praticato fu il seguente. Isolate rigorosamente le piante su cui operare, per mezzo di una pinzetta asportavo dal capolino appena dischiuso i fiori maschili del disco prima che si aprissero e lasciassero sfuggire il polline, indi a mezzo di un pennellino impollinavo gli stimmi dei fiori del raggio con il polline prescelto; dopo di che il capolino veniva chiuso in un sacchetto di velo sino a maturazione degli achenii.

---

(1) De Vries H., *Specie e varietà e loro origine per mutazione*. Traduz. italiana, I, cap. IX e X.

La difficoltà dell'operazione consiste in ciò che l'asportazione dei fiori maschili deve necessariamente praticarsi quando il capolino si apre naturalmente, poichè a farla prima riesce male e tutto il capolino ne rimane sciupato; or tosto che il capolino si apre, gli stimmi sono già perfettamente maturi ed espansi, e l'apertura del primo giro di corolle del disco e la deiscenza delle antere relative avviene appena dopo, sicchè bisogna carpire quel breve intervallo, che spesso manca affatto, perchè molte volte, specie nelle giornate tiepide, appena aperto o anche semiaperto il capolino, si trovano già le antere deiscenti e gli stimmi impollinati.

Con siffatto metodo operai la fecondazione incrociata di 21 coppie di forme di *Calendula*, cioè (1):

C. aegyptiaca Desf. × *C. sicula* Willd. ed inverso.
C. aegyptiaca Desf. × *C. bicolor* Raf. ed inverso.
C. aegyptiaca Desf. × *C. fulgida* Raf.
C. aegyptiaca Desf. × *C. maritima* Guss.
C. arvensis L. × *C. sicula* Willd. ed inverso.
C. arvensis L. × *C. bicolor* Raf. ed inverso.
C. arvensis L. × *C. fulgida* Raf.
C. arvensis L. × *C. maritima* Guss.
C. sicula Willd. × *C. fulgida* Raf. ed inverso.
C. sicula Willd. × *C. maritima* Guss.
C. bicolor Raf. × *C. sicula* Willd. ed inverso.
C. bicolor Raf. × *C. fulgida* Raf. ed inverso.
C. fulgida Raf. × *C. maritima* Guss.
C. maritima Guss. × *C. sicula* Willd.

Di questi 21 incroci, 13 ebbero risultato sicuramente positivo, come mi dimostrò la generazione F_1, la sola che per ragion di tempo finora ho ottenuto, e cioè gli incroci seguenti:

C. aegyptiaca Desf. × *C. sicula* Willd. ed inverso.
C. aegyptiaca Desf. × *C. bicolor* Raf. ed inverso.
C. arvensis L. × *C. sicula* Willd. ed inverso.
C. arvensis L. × *C. bicolor* Raf. ed inverso.
C. bicolor Raf. × *C. sicula* Willd. ed inverso.

(1) La forma prima indicata è quella che ha funzionato da femminile, la seconda da maschile.

C. bicolor Raf. × *C. fulgida* Raf.
C. fulgida Raf. × *C. maritima* Guss.
C. maritima Guss. × *C. sicula* Willd.

Invece diedero risultato negativo, cioè non abbonirono semi, gli altri 8 incroci:

C. aegyptiaca Desf. × *C. fulgida* Raf.
C. aegyptiaca Desf. × *C. maritima* Guss.
C. arvensis L. × *C. fulgida* Raf.
C. arvensis L. × *C. maritima* Guss.
C. sicula Willd. × *C. fulgida* Raf. ed inverso.
C. sicula Willd. × *C. maritima* Guss.
C. fulgida Raf. × *C. bicolor* Raf.

Passiamo in rassegna i caratteri principali dei 13 ibridi riusciti dagli incroci artificiali operati:

C. aegyptiaca Desf. × *C. sicula* Willd. ed inverso.—Prodotti dei due incroci conformi. Abito e foglie intermedii. Capolini di grandezza intermedia, bicolori, a ligule citrine. Achenii alati di *C. sicula* Willd. — In alcune piante dell'incrocio inverso si ebbero ligule miste di citrino e di aranciato, ed in qualcuna achenii rostrati exalati.

C. aegyptiaca Desf. × *C. bicolor* Raf. ed inverso. — Prodotti conformi. Abito e foglie intermedii. Capolini di grandezza intermedia, discolori, a ligule miste di auranziaco e di citrino localizzati, con predominio vario dell'una o dell'altra tinta sino ad arrivare in qualche pianta al citrino od all'auranziaco puro. Achenii rostrati incurvi come in *C. bicolor* Raf., in qualche pianta protensi come in *C. aegyptiaca* Desf.

C. arvensis L. × *C. sicula* Willd. — Le piantine provenienti dallo incrocio diretto andarono perdute ancora giovanissime per un accidente. Quelle provenienti dall'incrocio inverso diedero prodotti in tutto corrispondenti alla *C. sicula* Willd.

C. arvensis L. × *C. bicolor* Raf. ed inverso. — Prodotti conformi. Abito e foglie intermedii. Capolini grandi, discolori, a ligule di colore misto come sopra. Achenii rostrati curvati verso l'interno del capolino nel modo caratteristico della *C. bicolor* Raf.

C. bicolor Raf. × *C. sicula* Willd. ed inverso. — Prodotti conformi. Foglie ed abito intermedii. Capolini grandi, discolori, a ligule di colore misto. Achenii alati di *C. sicula* Willd., ma molto curvi, spesso quasi ad anello, rivelando per quest'ultimo carattere la discendenza da *C. bicolor* Raf.

C. bicolor Raf. × *C. fulgida* Raf. — Abito e statura di *C. bicolor* Raf. e, come in questa, pelurie piuttosto abbondante nella parte inferiore della pianta. Rosetta di foglie radicali piccola, ma esattamente conforme a quella di *C. fulgida* Raf. e fortemente undulata. Capolini discolori e ligule aranciato-fulgide.—L'unica pianta che ottenni da questo incrocio, sebbene avesse lungamente ed abbondantemente fiorito, non abbonì semi.

C. fulgida Raf. × *C. maritima* Guss. — Abito intermedio; foglie di forma intermedia, crassiuscule e viscose. Capolini concolori a ligule di colore misto in zone molto nette e spiccate ed in qualche pianta di tinta pura citrina o aranciato-fulgida. Achenii rostrati di forma intermedia tra quelle dei genitori, cioè con rostri mediocri e debolmente spinosi sul dorso.

C. maritima Guss. × *C. sicula* Willd. — Foglie per la forma esattamente uguali a quelle di *C. sicula* Willd., ma crasse e viscose come in *C. maritima* Guss. Capolini di grandezza intermedia, concolori, a ligule assai pallide come in *C. maritima* Guss. — Anche da questo incrocio ebbi una sola pianta, ed anch'essa fiorì a lungo ed abbondantemente, ma non abbonì alcun achenio.

Dall'esame fatto della prole ibrida F_1 artificialmente ottenuta, possiamo trarre le seguenti conclusioni:

1. La conferma che le forme spontanee superiormente esaminate fossero realmente degli ibridi naturali. Difatti gli incroci sperimentali *C. bicolor* Raf. × *C. sicula* Willd. ed inverso diedero nella F_1 prodotti identici a quella pianta spontanea da me raccolta alla Favorita, che le generazioni successive dimostrarono essere un ibrido fra le dette due specie, ed identici anche a parecchi prodotti della 2ª e 3ª generazione degli altri due casi di ibridi spontanei di cui sopra esaminammo la discendenza.

2. Che i prodotti dell'incrocio fra due forme sono uguali, sia che l'una o l'altra funzioni da elemento maschile o femminile. Regola generalmente riconosciuta, che anche da questo caso riceve conferma.

3. Che gli incroci di forme annue fra di loro o di forme perenni fra di loro sono fecondi e danno prole normalmente feconda; mentre gli incroci tra forme annue e perenni o sono affatto infecondi o danno qualche rarissimo prodotto, che a sua volta è infecondo. Difatti i 10 incroci eseguiti tra forme annue ebbero risultato come di fecondazione legittima, e diede pure risultati come di fecondazione normale il solo incrocio eseguito tra forme perenni; ma dei 10 incroci eseguiti tra forme annue e perenni 8 fallirono e solo due diedero un discendente per

ciascuno, e questi, benchè si fossero sviluppati e avessero fiorito normalmente, furono entrambi infecondi. Tutto ciò dimostra la reale maggiore affinità delle forme annue fra di loro e delle perenni fra di loro che non fra quelle e queste, e come quindi le due sezioni del genere, *annue* e *perenni*, siano veramente naturali.

4. Che i caratteri degli organi vegetativi e l'abito che ne risulta e la grandezza dei capolini sono nella prole ibrida intermedii fra quelli proprii delle due forme generatrici, mentre i caratteri degli achenii ed il monocroismo o dicroismo dei capolini seguono la norma della dominanza e della recessività, sono caratteri mendeliani. Or, secondo il De Vries (loc. cit.) i caratteri specifici nell'incrocio si fonderebbero fra di loro, mentre invece quelli di razza o di varietà seguirebbero le leggi di Mendel. Sicchè i risultati degli incroci eseguiti confermano il concetto al quale in base all'analisi morfologica eravamo pervenuti e che in seguito svolgeremo, cioè: che le specie del genere *Calendula* vanno distinte per i caratteri degli organi vegetativi e per la grandezza dei capolini, che i caratteri degli achenii ed il monocroismo o dicroismo dei capolini non possono valere che a distinguere le varietà o forme subordinate entro i gruppi specifici.

5. Che i caratteri: achenio alato, achenio più curvo, capolino discolore sono dominanti di fronte ai caratteri: achenio exalato, achenio meno curvo, capolino concolore. Difatti in tutti gli incroci in cui partecipa la *C. sicula* Willd., sia come elemento maschile che come elemento femminile, i prodotti F_1 portano tutti achenii alati; negli incroci in cui partecipa la *C. bicolor* Raf. i prodotti F_1 portano achenii fortemente curvati in dentro, anche se siano alati, come negl'incroci *C. bicolor* Raf. × *C. sicula* Willd. ed inverso; negli incroci nei quali partecipano *C. bicolor* Raf. o *C. aegyptiaca* Desf. i prodotti F_1 portano tutti capolino discolore.

6. Che i colori citrino ed auranziaco delle ligule dei genitori si ritrovano uniti ma non fusi nelle ligule dei prodotti F_1, comportandosi in modo analogo ai così detti ibridi a mosaico.

Mentre le esperienze all'uopo istituite ci hanno dimostrato l'efficacia della impollinazione incrociata fra molte forme del genere *Calendula* e la fertilità dei bastardi che ne derivano, sta di fatto però che nella libera attività della natura tali nozze non avvengono che raramente ed esse non danno origine a forme distinte e stabili.

In un paese esteso come la Sicilia, nel quale le forme di *Calen-*

dula sono numerose, e ve ne crescono promiscuamente in sterminato numero di individui, nessuna altra forma ibrida in tanti anni di ricerche mi è stato dato di incontrare che la *C. bicolor* Raf. × *C. sicula* Willd., e questa stessa mai in gruppi più o meno numerosi, ma in tre soli individui, uno per volta in località ed in epoche diverse. Nè, come già dissi, alcuna forma che debba ritenersi ibrida ho mai riscontrato negli erbarii, nè alcuna è stata mai data come tale dagli autori.

Forse ciò va attribuito da una parte al meccanismo della fecondazione, per cui, pur non essendo esclusa la possibilità delle nozze incrociate, l'autogamia è però la regola quasi costante; e d'altra parte, almeno per quanto riguarda gli achenii, al fenomeno della disgiunzione dei caratteri, per cui le forme ibride non riescono a fissarsi stabilmente, ma si scindono nel corso di poche generazioni nelle forme pure progenitrici, in modo che il fatto dell'incrocio avvenuto qualche generazione innanzi rimane vano.

È però un fatto degno di nota, ma difficile a spiegarsi, come mentre nella vegetazione spontanea gli ibridi di *Calendula* sono rari, nelle culture invece esse si verificano con relativa facilità. Così nelle mie culture nell'Orto Botanico in un solo anno ne ho visto formarsene spontaneamente quattro.

Semi di *C. fulgida* Raf. provenienti da piante raccolte giovanissime a M. Pellegrino e semi di *C. Gussonii* nobis da piante raccolte a Modica, e coltivate tutte liberamente all'Orto Botanico, fra un grande numero di piante conformi ai genitori mi diedero i primi un individuo a capolini discolori e due a ligule di un bel citrino chiaro puro, ed i secondi un individuo a capolini discolori ed alquanto dissimile dai normali per le foglie più ottuse e più intere e per l'abito. Ritengo trattarsi di ibridismo dovuto alla vicinanza di una aiuola di *C. officinalis* L. in tutte le varietà orticole di colore.

Piante di *C. arvensis* L. e di *C. aegyptiaca* Desf. erano coltivate vicine; dai semi di quest'ultima nell'anno successivo in mezzo a numerosi individui tipici ne spuntarono tre esattamente conformi fra loro ed intermedii fra le due specie per l'abito e per tutti i caratteri, con evidente impronta di ibridismo. Le dette tre piante spiccavano per una grandezza relativamente enorme fra le umili consorelle, le loro foglie molto grandi erano anche assai allungate, tenendo il mezzo per la forma tra quelle di *C. arvensis* L. e quelle di *C. aegyptiaca* Desf. Quanto agli achenii nulla vi era da rilevare, essendo essi quasi conformi nelle due forme progenitrici.

In un angolo crescevano promiscuamente abbandonati a sè stessi alcuni individui di *C. sicula* Willd. e di *C. bicolor* Raf. Dai semi caduti sul terreno, nell'anno successivo spuntarono una folla di individui tipici dell'una e dell'altra specie, e fra essi due individui che ritengo ibridi tra i detti due genitori, riproducenti esattamente l'ibrido spontaneo da me raccolto alla Favorita e sopra descritto e gli ibridi sperimentali ottenuti fra tali specie, cioè con capolini discolori, ligule di color misto, achenii alati, abito e foglie intermedii.

Speciografia e sistematica

La speciografia del genere *Calendula* ha seguito due indirizzi diversi, ma entrambi incapaci di condurre ad una esatta definizione delle entità e tanto meno quindi alla loro coordinazione sistematica.

La considerazione della forma degli achenii ha sempre dominato il concetto di specie nel genere *Calendula.* È stato ritenuto, fuori d'ogni discussione, che le variazioni degli achenii, solo perchè grandissime (superiori a quelle che generalmente servono alla distinzione di generi), dovessero almeno considerarsi come variazioni specifiche, mentre nello stesso tempo questa grande variabilità dell'achenio in confronto alla relativa uniformità degli altri organi della pianta, praticamente offriva facile mezzo per stabilire delle distinzioni.

Taluni autori però nella costituzione o nella descrizione delle specie hanno voluto tener conto, oltre che della forma degli achenii, anche degli altri caratteri della pianta, principalmente della forma delle foglie e della grandezza dei capolini e lunghezza relativa delle ligule, e presentare così un complesso di caratteri diagnostici della specificità. Ma poichè in realtà la desiderata coincidenza fra i caratteri degli achenii e quelli di ogni altra parte della pianta non esiste punto, ne è seguito o che le descrizioni di tante pretese specie in sostanza si equivalgono in tutto, tranne in ciò che riguarda gli achenii, per cui solo realmente differiscono, o che gli autori sforzandosi di far coincidere i caratteri vegetativi e fiorali con i caratteri carpici, hanno finito col crearli, quei caratteri, assumendo come caratteri specifici quelli che come variazioni fluttuanti possono essere presentati da taluni individui.

Esempi del primo caso sono molte descrizioni del DC., il quale, oltre quelli degli achenii, descrive anche gli altri caratteri delle specie, ma da questi non si riesce a cogliere le differenze fra le specie stesse le quali in sostanza risiedono solo negli achenii. Le prolisse descrizioni

del Poiret, il quale si sforza di essere minuto e preciso, non ci danno che caratteri comuni a tante delle sue specie per quanto riguarda gli organi vegetativi e florali, mentre i soli caratteri veramente differenziali risiedono negli achenii. Il Pomel descrive i fusti, le foglie, i capolini delle tre specie da lui istituite, quasi con le stesse parole. Si confrontino le descrizioni della Fl. or. di *C. palaestina* e *C. arvensis* o di *C. persica* e *C. aegyptiaca*, descrizioni complete, ma dalle quali sfugge ogni distinzione precisa che non sia degli achenii. Il DC. vede la diversità che corre fra *C. bicolor* Raf. e *C. arvensis* L. e da essa sarebbe tratto a considerarle come specie distinte, ma poichè gli achenii sono molto simili, non si crede autorizzato a farlo e si limita a fare della *C. bicolor* Raf. una semplice varietà della *C. arvensis* L., annotando: « Habitus ab arvensi diversus, sed fructus similes. An species propria? ».

Un esempio tipico del secondo caso, di quello cioè in cui gli autori hanno voluto, sforzando la natura, far coincidere i caratteri vegetativi e florali con i carpici per dare una somma più o meno grande di caratteri alle loro specie e non un carattere solo, si ha nella *C. sicula* W. Il Willdenow, costituendo la specie, la fa differire dalla comune *C. arvensis* L. oltre che per gli achenii anche per i capolini più piccoli: « Planta facie C. arvensis. Flores fere hujus sed parum minores ». Ed il DC. che ne dà sotto il nome di *C. parviflora* Raf. una descrizione originale redatta su pianta di Sicilia comunicatagli dal Gussone, scrive similmente: « capitula dimidio minora quam C. arvensis ». Il Gussone invece dà un carattere differenziale perfettamente opposto: « Species quoad habitum C. arvensi simillima, a qua differt floribus aliquando paullo majoribus. » Il Bertoloni a sua volta non dà alcuna differenza di grandezza fra i capolini di *C. arvensis* e di *C. parviflora* e pone la differenza fra le due specie, oltre che negli achenii, nelle foglie e nella pubescenza; scrive infatti della *C. parviflora*: « Praecedenti (C. arv.) similis sed folia repando-dentata dentibus callosis. Pubescentia plantae levior. » E non vi è ombra di dubbio che tutti e quattro i citati autori parlano della stessa pianta.

La realtà è che la *C. sicula* Willd. (= *C. parviflora* DC. et auct. plur.) non differisce altrimenti dalla comune *C. arvensis* L. che per gli achenii, e che la grandezza dei capolini, la dentatura delle foglie, la pubescenza variano da individuo ad individuo affatto indipendentemente dagli achenii e possono essere maggiori o minori sia in piante ad achenii exalati rostrati (*C. arvensis* L.), sia in piante ad achenii alati brevirostri (*C. sicula* Willd.).

Altri autori, riconoscendo l' impossibilità di concordare i caratteri degli achenii con quelli degli altri organi della pianta, hanno fatto interamente astrazione da questi ed hanno dato delle specie diagnosi puramente carpologiche, salvo taluni a farle seguire da una descrizione più o meno estesa, più o meno esatta, ma non diagnostica della pianta. Così il Persoon, il Willdenow, il Poiret, il Cavanilles, il Viviani. Così il Webb (Iter hispan., p. 35), il quale dichiara espressamente: « The Achaenia seem to be the only organs wich allow us to seize on specific characters in this genus, these too vary, but all the rest are either entirely alike, or still more unstable », e sotto *C. stellata* Cav. pone: *C. aegyptiaca* Desf., *C. marginata* Willd., *C. maritima* Guss., *C. Asterias* Fisch. et Mey., forme che, del resto, sono assai diverse anche per gli achenii. E similmente il Cosson, il quale considerando esclusivamente gli achenii, riunisce in unica specie, *C. stellata*, tutte le *Calendulae* annue ad achenii esterni alati, senza curarsi di ogni altro carattere, e pone quindi assieme forme di *C. arvensis* L. e forme di *C. aegyptiaca* Desf., tanto diverse sotto varii aspetti, solo perchè alate. E con lo stesso criterio riunisce in unica specie, *C. suffruticosa*, un buon numero di *Calendulae* perenni diverse per più riguardi, ma che hanno una certa somigliaza di achenii. Tutto ciò è troppo artificiale.

Convinto che un solo carattere, per quanto appariscente, per quanto relativo ad un organo di primaria importanza, non può costituire la specie, e che l' essenza specifica si palesa più o meno in tutti gli organi della pianta e conferisce all'insieme della pianta stessa quell'impronta particolare indefinibile ma facilmente intuitiva che è la rivelazione più sicura della specificità, e persuaso d' altra parte che un organo illimitatamente polimorfo entro un genere, quale è l'achenio in *Calendula*, è quello che meno di ogni altro può indicarci la distinzione delle specie, mi son proposto di considerare tutte le *Calendulae* senza tener conto della forma degli achenii, per vedere se fosse possibile in base allo insieme dei caratteri vegetativi e fiorali riconoscere dei tipi specifici indipendenti dai caratteri degli achenii. E lo studio fattone con tale intendimento mi ha condotto al convincimento che tali tipi realmente esistono e che in essi dobbiamo riconoscere le vere specie naturali del genere *Calendula*, caratterizzate da un complesso di caratteri e da un abito proprio.

Fissati questi tipi e venendo indi all' esame degli achenii in ciascuno di essi, ne è risultato non soltanto che ogni specie non ha una

determinata forma di achenii, e che questi variano straordinariamente entro ciascuna specie, ma ancora, quel che è più rilevante, che tali variazioni sono conformi in tutte le specie. Le variazioni carpiche delle diverse specie costituiscono delle serie parallele di cui i diversi elementi si equivalgono. Sono sempre le stesse variazioni di assenza o presenza e varia lunghezza di rostro, assenza o presenza e varia larghezza e vario contorno di ali, maggiore o minore curvatura dell'achenio, presenza di più tipi di achenio o assenza di qualcuno di essi, che si ripetono volta a volta in ogni specie. Fra talune specie la corrispondenza delle serie delle forme carpiche è assolutamente perfetta e completa, fra altre lo è meno, nel senso che taluna forma di achenio che si presenta in una specie non ha il suo riscontro in un'altra specie; lo ha però in una terza; nè dall'altra parte è escluso che la forma mancante nella serie delle forme carpiche di una data specie non esista e non debba esserci rivelata da ulteriori ricerche guidate da tale criterio di indagine, come più d'una non rilevata dagli autori io ne ho messa in evidenza.

In base alle variazioni degli achenii ho pertanto stabilito dentro le singole specie delle forme varietali, che risultano corrispondenti, ed in taluni casi, come p. es. in *C. arvensis* L. e *C. aegyptiaca* Desf., formano delle serie esattamente corrispondenti.

Su questo criterio della subordinazione dei caratteri carpici al complesso di tutti gli altri, parmi non sia possibile disconvenire. Quando vediamo che gli achenii esterni tanto diversi exalati e longirostri di *C. arvensis* L. e largamente alati e suberostri di *C. sicula* Willd. sono portati da piante assolutamente identiche per tutti gli altri caratteri, e quando vediamo d'altra parte che uguali achenii delle due forme or dette sono portati dalla *C. aegyptiaca* Desf., pianta che per le foglie, per i capolini, per l'abito si distingue a prima vista dalla *C. arvensis* L., e lo stesso vediamo ripetersi in tanti altri tipi di *Calendula*, quando vediamo la stessa forma di achenio esterno erostre, exalato, subannulare, rugoso comparire in *C. arvensis* L. ed in *C. aegyptiaca* Desf. ed in *C. micrantha* Tin. et Guss. ed in *C. persica* C. A. Mey., e la stessa forma tripteroide in *C. tripterocarpa* Rupr. (forma di *C. aegyptiaca*) ed in *C. tunetana* Cuenod (forma di *C. suffruticosa*), dobbiamo pur convenire nel riconoscere da una parte che *C. sicula* W. e *C. arvensis* L. non sono specie diverse e dall'altra che *C. arvensis* L. e *C. aegyptiaca* Desf. e *C. suffruticosa* Vahl., specie diverse, presentano le medesime variazioni carpiche. Allo stesso modo come stimiamo variazioni intraspecifiche il

presentarsi di una pianta con foglie intere o frastagliate, con pelurie o senza, con fiori di diverso colore etc. (1). E ci conferma ancora in questa opinione la considerazione che a tali forme carpiche manca ogni carattere di territorialità e le vediamo spuntare qua e là in punti isolati e distanti, come accidentalmente, nell'area geografica della specie.

Questo modo di vedere parmi riesca a stabilire il vero rapporto che esiste fra i caratteri carpici e tutti gli altri nelle *Calendulae*, e getti qualche luce sulla natura di quelli.

Eterocarpia e polimorfismo dei singoli elementi di essa sono manifestazioni connesse della medesima attività plastica, e come è fenomeno generico la prima così lo è il secondo, comuni entrambi a tutte le specie ed indipendenti dalle variazioni specifiche.

Procedendo con questi criterii, la prima distinzione naturale da fare nel genere *Calendula* è quella, già adottata da molti autori, di dividerlo in due gruppi di forme: annue e perenni. Insieme alla durazione altri caratteri concorrono a contraddistinguere queste due sezioni del genere; le *Calendulae* annue hanno capolini generalmente piccoli o mediocri con ligule uguaglianti appena le brattee o più lunghe sino a circa il doppio, le perenni hanno capolini generalmente grandi con ligule lunghe il doppio o il triplo delle brattee; diverso è anche l'abito, essendo le forme perenni più o meno suffruticose alla base, più erette, con i rami fioriferi più differenziati dalla parte inferiore della pianta, più allungati e più rigidi, meno fogliosi per essere le foglie superiori più piccole e strette e più distanziate, mentre le forme annue sono più decumbenti, non presentano così rilevante differenza fra la regione superiore e la inferiore della pianta, i rami fioriferi sono più brevi e più riccamente e largamente fogliati.

Ma questa distinzione, sebbene naturalissima, non è assolutamente netta, poichè se ben marcata risulta nel confronto delle forme più ti-

(1) « Pare che non possa dubitarsi che tali variazioni analoghe siano a ciò dovute, che parecchie razze... ereditarono da un progenitore comune la medesima costituzione, nonchè una tendenza uguale a variare sotto influenze consimili e ignote ». Darwin C. *Origine delle specie*. Traduz. Ital., p. 137.

« La regola delle variazioni parallele vuole che lo stesso carattere si presenti di tanto in tanto accidentalmente nelle diverse varietà o razze, derivate dalla stessa specie ed anche in specie molto distinte. Questa è una regola molto importante per ben determinare il significato del termine di varietà rispetto a quello di specie elementare, poichè il ripetersi della stessa variazione ci fa sempre l' impressione di un carattere varietale ». De Vries H., op. cit., I, p. 234.

piche dell'uno e dell'altro gruppo, che presentano in più alto grado i caratteri indicati, come sarebbero p. es. *C. arvensis* L. e *C. suffruticosa* Vahl., vi hanno altresì delle forme di passaggio che partecipano dell'uno e dell'altro tipo. La stessa durazione non è un carattere netto, poichè vi hanno le forme del gruppo *Fulgidae* di cui taluni individui durano un sol anno ed altri durano parecchi anni, secondo le condizioni in cui vegetano. Quanto alla grandezza dei capolini e la lunghezza delle ligule vi ha fra le annue la *C. bicolor* Raf. i cui capolini oscillano dalla grandezza dei maggiori di *C. arvensis* L. a quelli dei minori di *C. fulgida* Raf.; ed anche per l'abito la *C. bicolor* Raf., massimamente quella crescente in Algeria, è intermedia fra le annue e le perenni.

Nel gruppo delle annue ho creduto dover distinguere tre tipi specifici: *C. aegyptiaca* Desf. piccola, decumbente, dalle foglie lineari-lanceolate, dai capolini piccoli discolori con ligule uguali alle brattee; la *C. arvensis* L. più grande con cauli ascendenti, foglie oblongo-lanceolate, capolini mediocri concolori; la *C. bicolor* Raf. con abito, come dicemmo, alquanto diverso, foglie spatulate, capolini grandi, discolori, ligule lunghe.

Nella sezione delle perenni ho distinto tre gruppi di forme: *Fulgidae*, la cui durata può essere di uno o di più anni, poco o niente suffruticose, amplifolie, generalmente con scarso indumento; *Suffruticosae*, fortemente suffruticose alla base, angustifolie, più o meno tomentose; *Crassifoliae*, a foglie assai viscose e crasse, a margine poco o niente dentato, ottuse,

Ma, come fra le due sezioni, anche fra ciascun tipo dentro a queste, le distinzioni sono tutt'altro che nette, in ogni caso vi sono forme intermedie di passaggio dall'uno all'altro tipo. Sicchè, disponendo i tipi secondo le affinità rilevate da queste forme intermedie, si ha la seguente serie abbracciante tutte le forme di *Calendula: C. aegyptiaca* Desf., *C. arvensis* L., *C. bicolor* Raf., § *Fulgidae*, § *Suffruticosae*, § *Crassifoliae*.

Conservo dei dubbii che le tre specie costituenti il gruppo delle *Crassifoliae* abbiano tra loro affinità biologica di adattamento alla stazione marittima, più che affinità filogenetica, secondo la quale dovrebbero forse avvicinarsi la *C. maritima* Guss. alla *C. fulgida* Raf. e le *C. Monardi* B. et R. e *C. maderensis* DC. alla *suffruticosa* Vahl. *sensu lato*.

Questo stato di rapporti fra i diversi tipi del genere *Calendula* son persuaso che indurrà molti a negare ai medesimi l'essenza di specie, della quale negazione sarebbe necessaria, per quanto imbarazzante conseguenza, costituire il genere in una specie unica. Unica, beninteso,

nel senso rigoroso del termine, ed è per questo che ho detto imbarazzante; che se, come da molti in casi simili si pratica, dopo averli riuniti in una specie si venisse poi a suddividere questa in sottospecie, o forme o varietà, o entità comunque denominate che abbiano il significato di piccole specie, un valore specifico, comunque degradato, in tal caso si riuscirebbe ad ammettere, dietro un circolo vizioso, ciò che si pretendeva negare.

Contro la fusione è in primo luogo da osservare che l'affinità non distrugge la specificità, e nel caso nostro il maggior numero delle specie di *Calendula* da noi ritenute per tali, per quanto affini, restano però sufficientemente distinte e riconoscibili, nonostante le loro affinità e le loro oscillazioni morfologiche. Sono soltanto taluni casi in cui non si tratta semplicemente di affinità fra i tipi, ma dell' esistenza di forme intermedie di passaggio che rendono oltremodo difficili le delimitazioni delle specie affini e quindi l'assegnazione di taluni individui all'una o all'altra. Il caso più saliente si ha nelle *C. arvensis* L. e *C. aegyptiaca* Desf., distintissime nelle loro forme tipiche, ma riunite dalle più graduali forme di passaggio, le quali sono state a loro volta tenute per specie sotto i nomi di *C. micrantha* Tin. et Guss., *C. malacitana* Boiss. et Reut., *C. persica* C. A. Meyer. Anche tra *C. fulgida* Raf. e *C. Gussonii* nobis (= *C. sicula* Guss.), forma della *C. suffruticosa*, si danno di tali forme di insensibile passaggio.

Ma anche in questi casi non trovo giustificata la soppressione delle specie tipiche e la loro fusione. In presenza di due tipi ben distinti per un complesso di caratteri, tipi che considerati in sè stessi non dubiteremo di ritenere per specie distinte, parmi non sia giustificato fonderli in una specie unica sol perchè esistono delle forme intermedie. Per venire a questa conclusione dovremmo avere la prova che tali forme intermedie siano, insieme alle due forme tipiche, prodotti varianti di una stessa linea filetica, mentre in mancanza di tale prova dobbiamo ritenere che di diverse linee dipartitesi dall' unica o dalle più forme ancestrali, talune siano riuscite alle attuali forme tipiche, altre alle forme intermedie.

Or le esperienze culturali più sopra riferite ci hanno mostrato che i caratteri degli organi vegetativi e florali delle *Calendulae* sperimentate, ed in molti casi anche quelli degli achenii, si mantengono costanti, non presentando che lievi variazioni individuali, ciò che c'induce a ritenere che anche in natura le forme intermedie non siano variazioni fluttuanti delle stesse linee cui appartengono le forme tipiche. O, in altri termini,

che forme tipiche e forme intermedie coesistenti nel tempo siano stadii inegualmente evoluti appartenenti a linee diverse derivanti da una medesima origine.

Non è d' altra parte escluso che queste possano anche avere una remota origine ibrida per incroci fra i tipi, tenuto presente che, come abbiamo veduto, ibridazioni tra specie affini di *Calendula* possono bene avvenire, e che i loro prodotti negli organi vegetativi e florali presentano caratteri intermedii fra quelli delle forme genitrici.

Ed in proposito di incrocio, la cui possibilità è stata dalle nostre esperienze pienamente dimostrata, ricordiamo come per taluni questa possibilità sia un criterio escludente la differenza specifica tra i tipi che vi prendono parte. Ma ricordiamo altresì che troppo scarse sono ancora le nostre conoscenze sull' ibridismo per potere di esso fare un criterio generale di così alto valore, mentre è notissimo che specie ben distinte e ritenute da tutti per tali, ed anche appartenenti a generi diversi, si incrociano con successo, laddove forme affinissime, distinte da differenze insignificanti, resistono ad ogni tentativo di incrocio. E d'altra parte è presumibile la possibilità di incrocio fra specie relativamente recenti e quindi non ancora sufficientemente differenziate fisiologicamente.

Nel caso nostro, secondo i risultati ottenuti dalle esperienze, il criterio desunto dalla possibilità di incrocio ci imporrebbe di riconoscere nel genere *Calendula* due sole specie, una annua ed una perenne; eppure, anche adottando questo criterio, non saremmo liberati dall'imbarazzo delle forme intermedie, poichè vi ha la *C. fulgida* Raf. la quale, avvicinandosi da un lato alla *C. suffruticosa* Vahl. *sensu lato* e dall'altro alla *C. bicolor* Raf., connette le perenni alle annue, e la quale è veramente intermedia anche appunto nel carattere della durazione, perchè può presentarsi annua o perenne; eppure essa non si presta allo incrocio con le *Calendulae* annue.

I criterii sistematici per l'ordinamento delle forme del genere *Calendula*, di tenere cioè i caratteri degli organi vegetativi e florali come specifici e quelli degli achenii come varietali, da noi stabiliti in base all'esame morfologico delle forme stesse, pare abbiano avuto conferma dai risultati degli incroci sperimentali eseguiti, come più sopra rilevammo, (Vedi pag. 78).

Se la sistemazione naturale delle forme del genere *Calendula* da noi tentata in base allo studio diretto del vero, presenta delle difficoltà

non ordinarie, ancor maggiori, e spesso assolutamente insormontabili, ne presenta il problema della identificazione delle forme numerosissime dagli autori presentate come specie o come varietà, e la conseguente fissazione della sinonimia.

Il maggior numero delle descrizioni o si limitano a descrivere gli achenii, o danno a questa descrizione una parte assolutamente preponderante, limitandosi a dare degli altri caratteri qualche cenno, spesso dei più ovvii o meno significanti, spesso senza intenzione diagnostica, ed accoppiati ai caratteri degli achenii in quella combinazione che l'esemplare descritto presentava e riuscendo così a dar figura di combinazione fissa di caratteri a quella che per lo più non era che una delle tante possibili coincidenze di caratteri. Assai spesso non è nemmeno ndicato se la pianta di cui si tratta sia annua o perenne. In tali condizioni, se pure si riesce in base alla descrizione a determinare di quale forma carpica si tratti, se per es. di una forma rostrata exalata o di una forma alata erostre, non si riesce però a sapere a quale tipo vegetativo essa appartenga, ciò che per noi sarebbe del maggiore interesse, avendo distinto le specie in base a tali tipi. È solo da qualche frase felicemente espressiva, usata qua e là senza particolare intenzione, che talvolta si coglie la vera identificaziene della entità descritta, o da qualche descrizione larga e minuziosa dove, se fatta esattamente, dobbiamo pur trovare i caratteri che ci interessano.

Ma anche le stesse descrizioni degli achenii sono assai spesso poco precise e non di rado costituiscono dei veri enigmi.

Da una parte non vi ha una terminologia concorde per la designazione dei diversi tipi di forme di achenio. Non intendo alludere ai termini sinonimici, come quello di « vermiformi » in luogo di « annulari » o di « naviculari » in luogo di « cimbiformi » etc., termini che esprimono tutti abbastanza chiaramente l'oggetto che con essi si intende designare. Ma quando p. es., come spesso accade, gli achenii esterni exalati erostri o brevirostri e curvi a semicerchio vengono designati con lo stesso nome di annulari usato per gli achenii interni della forma ben nota e sempre inalterata, la confusione che si genera può essere fonte dei più grossi equivoci. Vi ha di più; il termine cimbiforme, usato dai più nel senso esatto in cui anche noi l'abbiamo preso, a designare, cioè, quell'achenio esterno con ali intere continue e convolute, rigonfio a modo di barchetta, è stato da molti autori usato per designare qualunque forma di achenio di *Calendula*, Willdenow, Persoon, Poiret, Viviani e tanti altri chiamano genericamente « achenia cymbiformia » gli a-

chenii di tutte le *Calendulae* da loro descritte, e unendovi poi talvolta qualche termine indicativo della forma specifica di questo o quel tipo di achenio, ne nascono delle strane espressioni come «achenia cymbiformia rostrata» o «achenia cymbiformia lanceolato-subulata», che sarebbero un non senso se si riferissero a quegli achenii che noi chiamiamo cimbiformi, e che si spiegano solo attribuendo al termine cimbiforme un significato generico. In questo senso tale termine fu preso da quegli autori, probabilmente riferendosi al profilo di una barchetta anzichè al rilievo completo, e venne adoperato come termine generico per distinguere gli achenii delle vere *Calendula* da quelli delle *Dimorphotheca,* che allora venivano pure comprese nel genere *Calendula.*

Molto spesso gli achenii esterni alati non cimbiformi ad ali spianate dentate sono stati confusi con i cimbiformi e compresi con questi sotto la stessa denominazione, in modo che da talune descrizioni di quelle forme di *Calendula* che possiedono tali achenii alati sembra che nel capolino ci siano due soli tipi di achenii: cimbiformi ed annulari, mentre in realtà ve ne sono tre: gli annulari, i cimbiformi e gli alati che tengono il luogo dei rostrati.

Talora si descrivono delle forme intermedie accidentali che possono capitare in capolini di qualsiasi specie, come forme normali specifiche. Tal altra si son descritte una o due sole forme degli achenii di un capolino, tacendo delle altre e lasciando così nel dubbio, se oltre a quelle descritte, altre ce ne fossero, o pur no. Spesso le varie forme di achenii vengono designate dalla posizione che si crede essi occupino nel capolino, distinguendoli in esterni, interni ed intermedii, ma nell'uso di questi termini non vi ha nè esattezza nè concordanza fra gli autori, sicchè essi non riescono che ad accrescere la confusione e le incertezze.

Valga d'esempio per tutte la descrizione che della sua *C. ceratosperma* dà il Viviani: «Seminibus exterioribus cymbiformibus, dorso late dentatis, in rostrum nudum, emarginatum porrectis; interioribus vesiculosis, reniformibus, dorso dentato, foliis....». In essa son chiamati cimbiformi i rostrati; i cimbiformi, erroneamente indicati come interni, sono detti vesiculosi reniformi; degli annulari, che pur vi sono e che sono i veri interni, si tace affatto.

Oltre all'erroneo criterio di assumere come caratteri specifici esclusivi o precipui quelli degli achenii, la generale imperfezione delle descrizioni è stata l'altra causa che ha grandemente contribuito a generare la confusione che regna nelle opere fitografiche riguardo alle

specie o forme del genere *Calendula* e lascia assai spesso incerti sulla identificazione delle forme descritte e sulla sinonimia. Per questo motivo ho dovuto assai limitare le citazioni degli autori e dei sinonimi.

Considerazioni filogenetiche

In base all'esame che abbiamo fatto delle forme attuali del genere *Calendula*, ci è dato spingere lo sguardo nelle tenebre del passato per cogliere qualche linea della storia evoluzionistica del Genere?

L'indagine, ardua per sua natura, è resa tale ancora più dalla imperfetta conoscenza che abbiamo dei generi affini, di cui non è agevole avere materiale vivo, quale sarebbe necessario per uno studio esauriente. Dobbiamo limitarci pertanto ad aggiungere queste poche altre considerazioni a quelle fatte qua e là nel corso della precedente trattazione.

Tenuto conto che la caratteristica più saliente della tribù delle *Calendulaceae* è la separazione dei sessi fra disco e raggio, per la quale esse tengono un così alto grado di perfezione biologica, il maggiore o minore sviluppo di questa caratteristica sarà buon criterio per giudicare del grado di evoluzione; e quindi fra i generi che compongono la tribù possiamo ritenere come meno evoluti e più vicini alle forme progenitrici quei generi nei quali questa separazione è meno perfetta.

Pertanto dobbiamo considerare più bassi e più primitivi il genere *Rucheria*, nel quale i fiori più esterni del disco sono talvolta fertili, e più ancora *Dimorphotheca*, nel quale il processo di separazione dei sessi è soltanto iniziato, poichè il maggior numero dei fiori del disco, e spesso quasi tutti, sono normalmente ermafroditi e fecondi, non essendovi di maschili pseudoermafroditi sterili che un piccolissimo numero al centro. Mentre più evoluti, o più lontani dal tipo progenitore, devono considerarsi i generi *Calendula*, *Oligocarpus*, *Tripteris*, *Osteospermum* nei quali il processo di separazione dei sessi ha raggiunto l'ultimo termine, essendo tutti i fiori del raggio feminei e tutti quelli del disco pseudoermafroditi maschili. Uguale perfetta separazione presenta il genere *Dipterocome*, il quale però per avere i fiori marginali non ligulati, ma tubolosi e subbilabiati all'apice e gli achenii curvati in senso opposto, discorda dalle altre *Calendulaceae*, e può credersi ripeta origine separata.

Altro carattere indice della storia evoluzionistica delle *Calendulaceae*, a mio giudizio susseguente a quello della sessualità, ossia indice di una evoluzione posteriore, è quello della eterocarpia. Un polimor-

fismo eccessivo nei ristretti limiti di un piccolo gruppo tassonomico, quale un genere, e più ancora entro una stessa specie, è indizio di modernità. E quindi fra le *Calendulaceae* monoiche, più moderne delle poligame, dobbiamo ritenere ancora più moderni i generi *Oligocarpus* e *Calendula,* eterocarpici, in confronto ai generi *Tripteris* ed *Osteospermum,* omocarpici.

Non credo che contraddica a questi concetti il fatto che in *Dimorphotheca,* poligama, si abbia eterocarpia, che manca in *Tripteris* ed *Osteospermum*, monoici; dappoichè l' eterocarpia di *Dimorphotheca* è di natura ben diversa da quella di *Calendula* e di *Oligocarpus.*

In *Dimorphotheca* si hanno due tipi nettamente distinti di achenii, uno trigono exalato o soltanto cristato, proveniente esclusivamente dai fiori feminei del raggio, l'altro piatto largamente alato, proveniente esclusivamente dai fiori ermafroditi del disco (Tav. II, fig. 15-16 e Tav. I, fig. 15 e 16); due tipi profondamente diversi, non facilmente riducibili l'uno all'altro, rigorosamente distinti e senza forme intermedie, molto simili in tutte le numerose specie del genere e strettamente uniformi in ogni specie. È questo un tipo di eterocarpia che si riscontra in molti generi di *Compositae*: eterocarpia del capolino considerato nel suo insieme, omocarpia del raggio e del disco separatamente considerati.

In *Calendula* ed *Oligocarpus* abbiamo un altro genere di eterocarpia, la quale si verifica fra gli stessi achenii del raggio, poichè in questi due generi tutti gli achenii provengono dai fiori del raggio, essendo i fiori del disco tutti sterili. Noi non sappiamo di quale forma fossero gli achenii del disco in questi due generi prima che i fiori del disco stesso diventassero sterili, o di quale forma sarebbero se fossero fecondi; è probabile che del tipo di quelli discini di *Dimorphotheca.* La grande varietà di achenii di *Calendula,* ed anche quella di *Oligocarpus,* può, come abbiamo veduto, ricondursi ad un archetipo morfologico unico presentante innumerevoli variazioni, e questo tipo semplificato è quello presentato costantemente dagli achenii del raggio di *Dimorphotheca* o da quelli, tutti del raggio, di *Osteospermum* e di *Tripteris,* di fronte ai quali pertanto *Calendula* ed *Oligocarpus* possiedono una maggiore complicazione e forse rappresentano uno stadio evolutivo più avanzato.

Astrazione fatta di *Eriachaenium*, genere monotipico Magellanico del quale per varii caratteri è dubbia l' appartenenza a questa tribù, le *Calendulaceae* sono tutte piante del vecchio continente. In esso oc-

cupano: un'area relativamente ristretta, ma ricchissima di forme nell'Africa australe, ed un'area molto vasta, ma assai meno ricca, nella regione mediterranea e paesi circostanti dalle Canarie alla Persia ed all'Europa media. Fra questi due grandi centri sono delle stazioni intermedie nell'Africa tropicale (Sambese, Usambara, Kilimangiaro, Somalia) ed in Abissinia (1).

Questi *habitat* discontinui della tribù, costituiti da due grandi aree abbastanza remote l'una dall' altra e da alcune piccole stazioni intermedie, che ne attenuano la distanza, non possono altrimenti interpetrarsi che come i resti di un' area continua assai vasta abbracciante tutte le dette contrade, sulla quale il gruppo in epoca remota si distendeva, o meglio, sulla quale si distendevano le forme progenitrici delle attuali.

Quanto poi particolarmente all' evoluzione delle forme del genere *Calendula,* la grande variabilità, non semplicemente degli achenii, ma di tutti gli altri caratteri che abbiamo esaminato, e non soltanto nei limiti del genere, ma di ciascuna specie, ci parla in favore della loro relativa modernità; esse ci danno l'impressione di specie in via di formazione. Mentre nello stesso tempo il conforme ripetersi della variabilità degli achenii in ogni tipo vegetativo e la nessuna localizzazione delle forme carpiche in aree territoriali determinate, ci fa ritenere che questa variabilità sia dovuta a una tendenza generale comune a tutti tali tipi e quindi ereditata da un progenitore comune, e che i caratteri morfologici da tale tendenza determinati non abbiano raggiunto sufficiente grado di differenziazione e di fissazione perchè caratteri indifferenti. È poi da credere che questa tendenza debba risalire ad antenati assai remoti, poichè l'analogia con talune forme di altre tribù di *Compositae,* come di *Chrysanthemeae, Arctotideae* etc., lascia supporre che essa sia anteriore all' epoca in cui le diverse tribù della famiglia cominciarono a differenziarsi.

Anche la facilità di incrocio fra tipi ben distinti di *Calendulae*

(1) Nell'Erbario di Firenze ho trovato fra le *Calendulae* indeterminate un esemplare raccolto da Figari Bey nella « Abissinia orientale, regione del Tigrè. In aridis sul pendice delle alte montagne. Luglio », il quale è sicuramente una *Dimorphotheca,* ma di cui per la incompletezza dell'esemplare non ho potuto precisare la specie; per i frutti è molto simile alla *D. pluvialis* Moench. Questa nuova località estende considerevolmente l'area geografica del genere *Dimorphotheca.*

annue fra di loro e tipi ben distinti di perenni fra di loro, è indizio della recente formazione di tali tipi, mentre la resistenza allo incrocio fra le annue e le perenni ci suggerisce che anteriormente due rami si distaccarono dal progenitore comune, uno delle annue ed uno delle perenni, e che posteriormente ciascuno di questi rami si è suddiviso in altri, i quali forse sono ancora in via di evoluzione.

Di questi due rami, quello delle annue pare sia relativamente più innanzi nella via della fissazione delle forme degli achenii, le quali nelle nostre culture sperimentali si sono mostrate in gran parte ereditarie, e più fissato è anche per il carattere della durazione, poichè in esse l'annuità è sempre costante; mentre nel ramo delle perenni abbiamo assai minore ereditarietà delle forme di achenio, ed incostanza nella durazione, principalmente nel gruppo delle *Fulgidae*, che pure appartiene a questo ramo sia per l'insieme dei caratteri morfologici, sia per quello fisiologico dell'incrocio che si verifica con le altre perenni e non con le annue.

Circa alla probabile storia delle forme di achenio, dobbiamo ritenere che l'annulare sia il più prossimo all'achenio ancestrale. Ciò desumiamo da molteplici considerazioni. Dalla maggiore somiglianza che gli achenii annulari hanno con gli achenii di altri generi affini ed anche non affini; se li immaginiamo raddrizzati ci appaiono assai somiglianti a quelli esterni di *Dimorphotheca* e di *Osteospermum*, come pure di *Pterotheca*, *Picridium* ed altre *Cichoraceae*. Dalla loro maggiore semplicità morfologica in confronto agli altri tipi di achenio di *Calendula;* ali, rostro, aculei (processi secondarii) sono soltanto negli achenii esterni, gli interni annulari ne sono privi. Dal fatto che di fronte alla grandissima variabilità degli altri tipi, essi sono un tipo costante in tutto il genere, presentando solo delle variazioni di lievissimo momento; ciò che ci dice trattarsi di un tipo antico ben fissato. Dalla loro presenza immancabile in tutte le specie e forme del Genere, mentre degli altri tipi di achenio l'uno o l'altro può mancare in questa o in quella forma. Dalla considerazione che, nel rapporto fra i varii tipi di achenii di *Calendula*, la forma curva deve forse ritenersi più primitiva della extensa, poichè è curva la forma giovanile di tutti gli achenii, anche dei bacillari, che si raddrizzano a completo sviluppo; mentre d'altra parte abbiamo che la forma ricurva o addirittura annulare permane anche a piena maturità in taluni achenii esterni rostrati, come in quelli di *C. bicolor* Raf. ed in talune forme alate; e non si ha invece mai il caso

di achenii interni annulari che diventino retti. E finalmente dal fatto che nei casi di omocarpia, che si danno qualche volta nel genere *Calendula*, tutti gli achenii del capolino pressochè conformi sono appunto del tipo annulare. Ciò che ci induce anche a riconoscere in queste forme omocarpiche il carattere di relativa primitività.

Fra gli achenii rostrati, alati e cimbiformi non riusciamo a concepire quale possa essere tipo più antico e quale meno, non trovando argomenti decisivi nè approssimativi nell'un senso o nell'altro. Siamo anzi indotti a credere che essi siano di pari antichità, come variazioni dirette e contemporanee del tipo primitivo, e non successive.

Nota storica

Le *Calendulae* per la loro grande frequenza ed abbondanza nella regione mediterranea, per la singolare morfologia degli achenii, il nictitropismo dei fiori ed il loro valore ornamentale, dovettero ben presto attrarre l' attenzione degli osservatori di cose naturali. Tralasciando di occuparci delle epoche più remote, troviamo che già tutti i botanici del '500 trattano delle *Calendulae*, cui danno il nome di *Caltha seu Calendula* e di cui cominciano col distinguere due specie: una *hortensis* ed una *sylvestris*. In seguito, conosciutesi le *Dimorphotheca*, furono queste attribuite allo stesso genere col nome di *africana*.

Lo spirito che suscitò e diresse la moderna rinascenza di ogni sapere, fu quello di riattaccare le conoscenze nuove alle fonti della sapienza antica. Con questo carattere, come prima nelle lettere, così essa si manifestò in seguito anche nelle scienze naturali. Sicchè l' obbietto principale dei botanici del secolo XVI fu quello di identificare le singole piante a loro note, o che si presentavano man mano alla loro conoscenza, con quelle già illustrate o semplicemente nominate dai naturalisti dell' antichità classica. Questa è la massima preoccupazione, che domina tutta la loro opera. Per giungere al qual fine essi erano spinti ad approfondire quanto più possibile ad un tempo l'interpetrazione dei testi e l' osservazione delle singole piante; gettando in tal guisa le basi di quella conoscenza che più tardi, rotti i legami di dipendenza dall' antico, doveva divenire fine a sè stessa ed acquistare carattere di scienza.

Così per la *Calendula*, il grande affare dei primi botanici è quello di discutere se essa corrisponda alla *Caltha* di Virgilio, di Columella, di Plinio, o alla *Cerinthe* dello stesso Plinio, o all'*Eliotropium* o al *Cly*-

menon di Dioscoride. Ma a questo scopo essi acuiscono lo spirito di osservazione e mettono in evidenza particolari morfologici e biologici di grande interesse per sè stessi, come mostreremo nella seguente sommaria rassegna. Nella quale ci limiteremo a ricordare le osservazioni più significative e più originali, poichè questi antichi autori in generale, oltre ad essere eccessivamente prolissi, non fanno che ricopiarsi l' un dall' altro per pagine intere nel testo e nelle figure che riproducono, ingrandite o impiccolite, adattandole al formato delle loro opere, ed assai spesso senza citare le fonti cui attingono.

L. FUCHS (*Historia stirpium*, Parisiis, 1547, p. 209) rileva l'aprirsi dei capolini al mattino ed il chiudersi alla sera, e da questo fenomeno fa derivare il nome volgare che la pianta pare avesse al suo tempo, *Soulsie* (origine, sembra, dell' odierno *Souci* francese), mentre il nome *Calendula* fa derivare della fioritura continua (d' ogni mese): « Caltha seu Calendula nobis Soulsie a solsequio dicitur, quod flos cum solis ortu aperitur, et occasu clauditur ». E dell'achenio scrive: « cuius vagina scorpionis cauda imitatur » alludendo, sembra, agli achenii rostrati.

J. RUELLIUS (*De natura stirpium*, Basileae, 1537, p. 443) aveva già rilevato la somiglianza scorpioide degli achenii, ed a questa, anzichè al nictitropismo cui non accenna affatto, pare attribuisca il nome volgare di *Solsie*.

H. TRAGUS (*De stirpium*, Argentorati, 1552, p. 145) nota esattamente che il fusto principale è uno e che gli altri sono rami laterali: « Frutex unicaulis est, sed surculos instar arbusculae ramosae, in cuius fastigiis globuli quidam protuberant». Descrive efficacemente con una strana immagine il protuberare del ricettacolo e la calvizie centrale dopo la caduta dei fiori sterili del disco, paragonando il capolino al cocuzzolo di un frate, e gli achenii paragona alle unghie di una zampa di uccello, alludendo evidentemente ai rostrati ancora immaturi e ricurvi in dentro: « Quo (flore) decidente capitulum, Monachi caput exprimens, relinquitur atque id est semen eius, quod si discerperis singula semina inflexa prae segminibus ungium vel unguiculis avicularum similia apparent ».

A. CESALPINO (*De plantis*, Florentiae, 1583, p. 495) è il primo a rilevare l'eterocarpia e descrive oscuramente due tipi di achenio, rostrati ed alati; distingue anche la pianta spontanea dalla ortense: « Semina inflexa, specie vermiculorum, varia figura in eodemmet capitulo: cortex enim externus aliis est in latera dilatatus, aliis angustus et asper: eius duo genera: sylvestris minor; flore magis pallido: hortensis plenior: flore latiore, et magis splendido ».

R. DODONAEUS (*Stirpium historiae*, Antverpiae, 1583, p. 253) rileva il dicroismo dei capolini, che chiama fiori mentre chiama stami i fiori del disco: « in quorum (florum) medio multa brevia, simul compressa, lutea vel subnigra ». Accenna ad un'altra specie di *Caltha* che chiama *Caltha alpina*, la quale dalla descrizione si rileva dovere appartenere ad altro genere di *Compositae*.

J. CAMERARIUS (*Hortus Medicus*, Francofurti, 1588, p. 33) nota l'apertura e la chiusura periodica dei capolini: « Ut trifolium noctu folia contrahit », intendendo per *folia* le ligule. È il primo degli autori da me consultati a ricordare la forma *prolifera*.

F. COLONNA (*Phytobasanos*, Neapoli, 1592) fa una lunga discussione per dimostrare che la *Calendula* è il *Clymenon* di Dioscoride, diverso da quello di Teofrasto, il quale da Dioscoride fu detto *Periclymenon*, e che Plinio confuse le due piante. A tal fine fa una completa e minuta descrizione originale della pianta, ma non in tutto fedele poichè evidentemente si sforza di far corrispondere i caratteri di essa alla sua tesi, pure vi hanno osservazioni profonde ed originali efficacemente espresse. Rileva per primo quelle particolari emergenze sul margine fogliare, che abbiamo riconosciuto essere degli idatodi: « folia . . . . per ambitum sinibus non profundis erosa, inque illorum divisura punctum nigrum visitur ». Osserva che le prime foglie sono opposte e le successive alterne: « folia in uno bina ex opposito cohaerentia, postea vero propter humoris abundantiam, alternatim, et quolibet angulo cingunt ». E ci dà del capolino fruttifero una descrizione completa, acuta ed evidente, nella quale non solo rileva l'eterocarpia, ma distingue e descrive esattamente i capolini fruttiferi della *Calendula* ortense e di quella spontanea, e di questa i tre tipi principali di achenii, annulari, cimbiformi e rostrati, (1) esatta descrizione che invano si cercherebbe negli autori posteriori, e bisogna venire ai modernissimi per ritrovarla attrettale; con grande finezza mette anche in rilievo le diverse fasi della maturazione degli achenii, che da giovani formano un denso globo, ed il distendersi ed allontanarsi dei rostrati a maturità. Vale la pena di riferire per estenso questa bella pagina di antica e pur tanto fresca fitografia:

« Decidentibus florum foliis silique, sive folliculi suboriuntur curvi

---

(1) Questa osservazione del Colonna è stata testè ricordata da G. B. DE TONI, *Fabio Colonna e l'eterocarpia*, in Rivista di biologia, vol. I, 1919, p. 46.

C literam exprimentes, semen intus continens oblongum, tenue eiusdemque formae, sed triplo minus, fulvescens, vel ad cinereum vergens: folliculi vero ita compositi conspiciuntur in globulos, praesertim plantae flore multiplici, et proliferae, ut Lilii radicem aemulari videantur squamosis partibus conflatam: nam singuli follicelli omnes in unum punctum, concurrere conantur, quare alii aliis interioribus incumbunt. Plantae vero simplici flore folliculi aliter quidem constructi videntur. et compressam formam Caepae imitantur, nec ut superiores similes omnes, sed triplici formae differentia conspiciuntur, verum singuli in dorso continent idem semen: atque qui interiorem partem globuli occupant, ita in se inflexi sunt, ut fere circulum compleant, suntque omnium minimi: alii vero ipsis incumbentes latiores atque maiores sunt, et formam videntur imitari naviculae: reliqui vero exteriores omnibus incumbentes, atque longiores, tenuiores sunt secundis, nec ut primi contorti, sed hemicyclum complent: qui siccati parum ab aliis recedunt, ut in pictura visitur ».

Alla descrizione è unita una buona tavola nella quale, oltre la pianta intera in fiore e frutto, sono figurati separatamente con sufficiente chiarezza i tre tipi di achenio descritti.

Posteriormente il Colonna (*Ecphrasis*, Roma. 1616, p. 154) si ricrede interamente sulla identificazione fatta di *Calendula* con il *Clymenon* di Dioscoride, e senza accennare per nulla a quanto aveva scritto nel « Phytobasanos », con molto maggiore verosimiglianza riconosce il *Clymenon* nello *Scorpiurus vermiculata*.

C. BAUHINUS (*Pinax*, Basileae, 1623, p. 275) non espone osservazioni degne di rilievo, ma ci dà un numeroso elenco di specie di *Caltha*, fra le quali insieme a *Calendulae* ci sono evidentemente specie appartenenti ad altri generi di *Compositae*.

J. B. BAUHINUS (*Historia plantarum universalis*, III, Ebroduni, 1651, p. 101) osserva che il nictitropismo non è un carattere che valga ad identificare la *Calendula*, perchè non è esclusivo di essa, ma comune a molti altri fiori gialli, alludendo forse ad altre *Compositae*: « Siquidem lutei flores omnes fere, splendore Solis illecti, Solem sequuntur ».

J. RAJUS (*Historia plantarum*, Londini, 1686, I, p. 337) pone la *Caltha aut Calendula* allato ai Crisantemi, osservando che « a reliquis Chrysanthemis seminibus curvis differt ». Ne distingue tre sole specie: *fl. simplici*, *fl. pleno* e *fl. prolifero*, e soggiunge che le molte specie descritte da Tabernemontano, da Gerardo e da Bauhino si possono ridurre a quelle tre, anzi sospetta che due di queste si siano originate per cul-

tura dall'altra, sebbene, aggiunge, si conservano per seme. Nel Tom. III (Supplementum, Londini, 1704, p. 209), aggiunge molte altre specie, di cui le 3 - 10 sono delle *Dimorphotheca*, le quali dice avere ricevuto da Petiver, che le ebbe da Oldenlandio.

P. HERMANNUS (*Horti academici Lugd. - Batavi catalogus*, Lugd.-Batav., 1687, p. 103) dà una buona descrizione ed una bella figura della *Dimorphotheca pluvialis*, distinguendone esattamente le due forme di achenii, ed osserva: « Sequentes potius florum et seminum dispositionem, quam foliorum coeterarumque partium affinitatem, Calendulis inserendam censuimus hanc plantam ».

J. BREYNIUS (*Prodromus fasciculi rariorum plantarum secundus*, Gedani, 1689, p. 24) enumera sei specie di *Calendula*, delle quali le prime tre sembrano delle *Dimorphotheca* e le tre altre delle *Arctotis*. Queste ultime aveva già pubblicato nel *Prodr. primus* (1680), p. 23, come *Chrysanthemum*.

J. G. VOLCKAMER (*Flora Noribergensis*, Noribergae, 1700, p. 76) ci porge una interessante osservazione non fatta prima da altri. Che, cioè, le differenze di forma degli achenii di *Calendula* consistono nel vario sviluppo delle appendici, e che, spogliati di queste, tutti gli achenii appariscono della medesima figura: « Duplici seminum specie donantur hae Calendulae, quarum exteriores majores, recurvae, et granulis quadammodo exasperatae sunt, interiores minores, paulatim laeves, quodsi vero membranulis suis priventur unam eandemque figuram habent, oblonga siquidem deprehenduntur, et ex latiusculo principio in acutum mucronem desinentia ac quodammodo recurvum ».

G. PONTEDERA (*Anthologia, sive de floris natura*, Patavii, 1752, p. 96) fa una lunga descrizione di fenomeni biologici che si svolgono nel capolino fruttifero, ma dei quali non riusciamo a renderci conto esattamente. Forse ha confrontato achenii rostrati giovani fortemente incurvi con adulti estensi ed ha creduto che si trattasse di movimenti periodici. Forse ha attribuito a *Calendula*, per equivoco, osservazioni fatte su altra pianta.

H. BOERHAVE (*Index alter plantarum quae in Horto acad. Lugd.-Batavo coluntur*, Lugduni Batavorum, 1727. Pars prima, p. 113) enumera 12 specie di *Caltha*, di cui le prime 9 sono le solite *Calendula* degli antichi autori, le ultime 3 sono delle *Dimorphotheca*, che propone di costituire in genere separato: « Posteriores tres a Calthis quodammodo recedentes, in novum genus redigi possunt ».

G. TARGIONI-TOZZETTI (nell' *Appendix* al *Catalogus plantarum Horti*

Caesarei Florentini, di P. A. MICHELI, Florentiae, 1748, p. 22) descrive una *Calendula* perenne suffruticosa, che potrebbe essere la *C. maritima* Guss.

Mi piace di chiudere questa rassegna degli antichi botanici con un ricordo del primo tra i moderni. In una lettera del 20 agosto 1754, da Upsala, ad Abr. Beck, il grandissimo LINNEO fra varie notizie d'indole privata, scriveva: « posui Calendulam pluvialem in fenestra loco calido, tamen non aperuit hodie florem, sed uti altera sub diu metuens pluviam claasit eos. » (1).

Durante il lungo periodo che abbiamo percorso, la speciologia di *Calendula* non fece alcun progresso, i botanici di quei due secoli pare non abbiano saputo riconoscere che una *Calendula* coltivata ed una spontanea, annue entrambe, e tutte le specie loro non sono che variazioni di poco conto di tali due tipi, distinte con gli appellativi di: *fl. pallido, fl. citrino, fl. rufo, fl. aureo, fl. mellino, fl. discolore; fl. mixto, majoribus fl., minoribus fl.; maxima, major, minor, minima; polyanthos; prolifera*; *fl. simplici, fl. pleno; sylvestris, sativa*, etc. Di tutta questa roba Linneo ne fece le sue due specie *C. officinalis* e *C. arvensis*. Tutte le altre specie dei moderni non trovano riscontro sicuro nel periodo prelinneano.

(1) Fries Th. M., *Bref och skrifvelser af och till* CARL von LINNÉ, Stockholm, 1910, p. 297.

PARTE SPECIALE

Prima laus est humanae sapientiae,
valde similia posse distinguere.

ARISTOTILE

SECTIO I. — ANNUAE

1. C. aegyptiaca Desf.

DESF., Tabl. Hort. Par., 1804, p. 100. PERS., Syn. pl., II, p. 492. DC., Prodr., VI, p. 453. BOISS., Fl. or. III, p. 419. MURBECK, Contrib. fl. N.-O. Afr. I, p. 101. DURAND et BARATTE, Fl. lib. prodr., p. 136. PAMPANINI, Pl. tripol., p. 250 p. p. SOMMIER, Fl. is. Pelagie, p. 107 e 225 et Fl. melitensis nova, p. 184. PITARD et PROUST, Fl. Canar., p. 239.—*C. officinalis* γ. *aegyptiaca* FIORI in FIORI e PAOL., Fl. analit. Ital., III, p. 297.—*C. palaestina* BONNET in BONNET et BARATTE, Cat. rais. Tun., p. 230, non BOISS.

Parva, papilloso-hirtula et glandulosa, caulibus decumbentibus. Folia lineari-lanceolata acuta remote et minute denticulata, inferiora basi attenuata, superiora basi rotundata vix amplexicaulia. Capitula pro genere minima, saepius discoloria, ligulis citrinis vel aurantiacis bracteas aequantibus vel vix superantibus, disco atropurpureo. Achenia trimorpha: interiora annularia tuberculato-rugosa; exteriora altera cymbaeformia (idest alis lateralibus amplis concavis margine integro intus revoluto cincta), altera non cymbaeformia plus minusve rostrata vel erostria, exalata vel alata.

Hab.: Isole Canarie, Marocco, Algeria, Tunisia, Tripolitania, Cirenaica, Egitto, Arabia Petrea, Palestina, Siria, Mesopotamia, Penisola Iberica, Isole Baleari, Isole Maltesi, Isole Pelagie, Grecia ed Arcipelago.

Sebbene anche questa specie varii per gli stessi caratteri degli organi vegetativi e florali, come la *C. arvensis* L., le variazioni sono meno ampie; ed essa resta sicuramente distinta da quella per essere più piccola nell'insieme ed in tutte le sue parti, per i cauli decumbenti, per le foglie anguste, per i capolini generalmente discolori, piccoli e con pochi fiori con ligule uguaglianti o superanti di poco le brattee.

DESFONTAINES diede soltanto il *nomen nudum* di questa specie. La prima descrizione pubblicata è quella del PERSOON: « *caul. laevi; fol. lineari-lanceolatis, seminibus cymbiformibus lanceolatis dorso aculeatis, exterioribus lanceolatis.* Hab. in Aegypto. H. P. ». Il Persoon non cita il Desfontaines, ma l'indicazione « H. P. » ci fa ritenere che egli abbia redatto la sua descrizione su pianta dell'Orto di Parigi e che si tratti appunto della pianta fontanesiana. La diagnosi del Persoon è però assai incompleta ed imperfetta. La sola nota veramente caratteristica posta in rilievo è quella delle foglie lineari lanceolate; essa insieme all'*habitat* ci autorizza a ritenere si tratti della specie generalmente denominata *C. aegyptiaca*; manca ogni accenno alla piccolezza ed al dicroismo dei capolini, tanto caratteristici di questa specie. Quanto agli achenii, dalla descrizione del Persoon si riesce soltanto ad intuire che fra gli esterni ve ne siano di rostrati, come è appunto nella forma comune di *C. aegyptiaca*.

Alquanto migliore è la descrizione che ne dà il DC. nel Prodr. Le foglie sono ben dette « *lanceolato-linearibus acutis* » ed espressiva la frase: « *capitula parvula pauciflora* »; ben descritti sono pure gli achenii esterni rostrati, ma dopo di essi si parla di achenii « *mediis paucis basi alato-dilatatis semi-incurvis dorso echinatis apice brevius rostratis* », tipo di achenio che non si comprende chiaramente quale possa essere e che in ogni modo non esiste normalmente nella *C. aegyptiaca* Desf.

BOISSIER nella Fl. Or. dà una eccellente descrizione della *C. aegyptiaca* Desf. e meglio ancora in nota mostra di averne egregiamente compreso le caratteristiche specifiche, indipendentemente dal polimorfismo degli achenii. Egli infatti scrive: « *Species polymorpha acheniorum marginalium structura varians, a congeneribus foliis angustis et ligulis capituli parvi involucrum vix superantibus distincta* ». Ma anch'egli, dopo avere ben descritto gli achenii esterni rostrati, parla poi di « *acheniis intermediis alato-cristatis vel cymbiformibus* », espressione oscura, la quale, come quella del DC., fa pensare a forme di achenio anomale o intermedie, presenti negli esemplari sui quali i detti autori redassero le loro descrizioni.

Poichè sta in fatto che in tutte le forme di *C. aegyptiaca* Desf., analogamente a quanto avviene in *C. arvensis* L., vi hanno tre forme tipiche normali di achenii: gli interni annulari e, fra gli esterni, taluni cimbiformi, e tal'altri, del tutto distinti dai cimbiformi, exalati o alati, più o meno rostrati, o affatto erostri.

Pomel, Nouv. mat. pour la Fl. atl., p. 33-34, ha distinte e descritte assai bene tre forme di *Calendula* che dà come specie sotto i nomi di *C. malvaecarpa*, *C. subinermis* e *C. Thapsiaecarpa*, le quali sono tre forme della serie *C. aegyptiaca* Desf., come risulta manifesto dai caratteri vegetativi e florali dall'autore indicati e ripetuti quasi con le stesse parole per tutte e tre le specie suddette. Riferisco i caratteri che egli attribuisce alla *C. malvaecarpa* che descrive per prima: « *Péricline petit, à folioles lineaires lancéolées, brievement subulées dépassant peu le péricline. Feuilles linéaires, lancéolées, obscurément dentées, aigues, les autres sessiles demi-embrassantes. Tiges faibles, diffuses. Plante pubescente et hispidule annuelle* ».

Dai caratteri degli achenii è poi anche possibile identificare, come appresso faremo, a quale forma della *C. aegyptiaca* Desf. ciascuna delle tre specie del Pomel va riferita.

Battandier, in Batt. et Trab. Fl. de l'Alg. II, p. 477, non riporta per l'Algeria la *C. aegyptiaca* Desf., ma evidentemente devono riferirsi alla serie di forme di questa specie le tre *Calendula* che egli riporta sotto i nomi di *C. gracilis* DC., *C. platycarpa* Coss. e *C. malvaecarpa* Pomel e delle quali costituisce un gruppo speciale caratterizzato complessivamente dalla frase: « *Plantes grêles, petites, capitules florifères très petits* (*1 cent.*), *à ligules dépassant peu le péricline; tiges rameuses, dressées ou ascendantes; feuilles petites* »; nelle descrizioni particolari attribuisce a tali specie: « *Feuilles linéaires-oblongues, denticulées, les inférieures atténuées en pétiole, les autres sessiles* », tutti caratteri vegetativi e florali riferibili appunto alla *C. aegyptiaca* Desf. Le tre specie del Battandier poi per i caratteri degli achenii corrispondono a quelle del Pomel.

Bonnet, in Bonn. et Bar. Cat. rais. Tun. p. 230, riferisce le *Calendulae* microcefale di Tunisia a due specie distinte, la *C. gracilis* DC. e la *C. palaestina* Boiss., quest' ultima con tre varietà: *brachyrrhyncha*, *intermedia* ed *hymenocarpa*. Evidentemente si tratta di forme della serie *C. aegyptiaca* Desf., ma che in mancanza di descrizioni non possono identificarsi.

Murbeck, Contrib. à la flore N.-O. Afr., I, p. 101, a buon diritto riporta tutte queste forme del Pomel, del Battandier e del Bonnet, in-

sieme con la *C. platycarpa* Coss. e con le *C. ceratosperma* e *cristagalli* Viv., alla *C. aegyptiaca* Desf. La quale egli suddivide in una specie principale, cui dà come sinonimi tutte le forme sopradette, ed in una subspecie *C. ceratosperma* Viv., alla quale attribuisce come sinonimi la *C. cristagalli* Viv. e la *C. aegyptiaca* α. Boiss., e le distingue soltanto per il colore dei capolini, i quali sarebbero concolori nella specie e discolori nella subspecie.

Il Murbeck adunque concepisce la *C. aegyptiaca sensu lato* come noi, ma questa grande specie male egli suddivide in una specie principale: *C. aegyptiaca* ed una subsp.: *C. ceratosperma*, comprendendo nella prima tutte le forme erostri o brevirostri, siano alate o exalate, alle quali attribuisce capolini concolori, e nella seconda le forme longirostri, alate o exalate, alle quali attribuisce capolini discolori.

Se possiamo accettare la riunione di tutte le forme sopradette nell'unica specie *C. aegyptiaca*, ciò che noi stessi pratichiamo, non possiamo però approvare la suddivisione fattane dal Murbeck, sia perchè venendo a distinzioni non è possibile limitarsi a quella della lunghezza del rostro e non distinguere le forme alate dalle exalate, sia per la non coincidenza del dicroismo o monocroismo dei capolini con i caratteri tratti dalla forma degli achenii, i quali possono essere brevi o longirostri, alati o exalati tanto in piante con capolini concolori che discolori.

Durand et Baratte, Fl. lib. prodr. p. 136, seguono interamente la sistemazione del Murbeck.

Pampanini, Pl. tripol. p. 250, riporta per la Tripolitania la *C. aegyptiaca* Pers. con cinque var.: *ceratosperma*, *hymenocarpa*, *intermedia*, *microcephala*, *suberostris*. Anche di queste, in mancanza di descrizioni, non è possibile dare un sicuro giudizio; ma dalla sinonimia a ciascuna delle dette var. riferita, sembra che insieme alle forme della serie di *C. aegyptiaca* Desf. ve ne sia confusa qualcuna della serie di *C. arvensis* L.

Un punto di dubbio accertamento per la *C. aegyptiaca* Desf. è quello del colore dei capolini, stante che sugli esemplari di erbario è difficile constatarlo con sicurezza. Tranne il Viviani, il quale dice espressamente discolori i capolini delle sue *C. ceratosperma* e *C. cristagalli* (due forme di *C. aegyptiaca* Desf.), nessun altro autore, neanche il Persoon, primo descrittore della specie, rilevano questo carattere, ma, o tacciono interamente sul colore dei capolini, o danno delle indicazioni imprecise. Il DC. dice: « *cor. flavae* » senza distinzione fra quelle del raggio e quelle del disco; il Boissier dice: « *ligulis flavis* » e delle corolle tubu-

lose non parla; l'Halàcsy, Consp. Fl. Graec. II, p. 87, nota chiaramente: «*ligulis flavis, disco concolore*», ma la sua descrizione di *C. aegyptiaca* è così imperfetta da far dubitare, che egli abbia avuto presente la pianta tipica, che pure cresce in Grecia; e della quale ho veduto fra gli altri un esemplare di Corinto di Orphanides, Herb. Orph. n. 2832, sotto il nome di *C. bicolor* Raf. var., ciò che indica sicuramente che i suoi capolini erano discolori; il Murbeck attribuisce alla *C. aegyptiaca* Desf. tipica capolini concolori, e discolori alla sua subsp. *C. ceratosperma* Viv.

Dalle mie osservazioni risulta: Tutte le piante di vera *C. aegyptiaca* Desf. che ho ottenuto da semi spontanei di Tunisia della forma rostrata exalata e da semi spontanei di Tripolitania della forma rostrata alata, sono state tutte a capolini discolori, meno una variazione presentatasi nelle prime e della quale ho fatto parola più sopra (vedi p. 64). Gli esemplari di Malta, Lampedusa e Linosa raccolti dal Sommier, per i quali l'accuratissimo florista annotò i colori osservati sul vivo, sono anch'essi a capolini discolori, mentre per altri meno tipici è segnato essere i capolini concolori. Più volte mi è occorso incontrare negli erbarii esemplari di *C. aegyptiaca* Desf. sotto il nome di *C. bicolor* Raf., indizio certo del dicroismo di tali esemplari.

Da queste osservazioni e dalle indicazioni degli autori sopra riferite, mi son formato il convincimento che la *C. aegyptiaca* Desf. tipica (dico tipica in base ai caratteri vegetativi e florali ed indipendentemente da quelli degli achenii) sia a capolini discolori, ma che essa allontanandosi dal tipo e tendendo a *C. arvensis* L. ed allontanandosi dal suo territorio caratteristico, che è l'egiziano, perda fra gli altri e forse prima d'ogni altro questo carattere, e diventi concolore.

In quanto agli achenii, si ripetono nella *C. aegyptiaca* Desf. le medesime variazioni che si verificano nella *C. arvensis* L., le quali costituiscono una serie di forme perfettamente parallela alla serie costituita dalle forme di questa, alla quale per non ripeterci rimandiamo, ed anch'esse riunite da gradi intermedii di passaggio.

FORMA CARPICA I: **exalata rostrata.**

Achenia ex exterioribus linearia rostrata exalata, basi curvata rostro demum adscendenti-erecto, dorso longe aculeata, bracteis sesquilongiora.

C. aegyptiaca DESF., Tabl. Hort. Par., 1804, p. 100. PERS., Syn. pl., II, p. 492. DC. Prodr., VI, p. 453. BOISS., Fl. or., III, p. 419, excl. var. SOMMIER, Fl. is. Pelagie, p. 107 et 225 e Fl. melitensis nova, p. 184. PAMPANINI, Pl. tripol., p. 250, excl. var.

Forma carpica II: **exalata longirostris.**

Achenia rostrata rostro longe producto, bracteis duplo et ultra longiora, dorso longius aculeata.

Tav. III, foglie inferiori, e IV, piante fior. e frutt.; fig. 1*a* - 1*c*, achenii.

C. ceratosperma Viv., Fl. lib. spec., p. 59 et tab. XX, fig. 2. Murbeck, Contrib. fl. N.-O. Afr., I., p. 102 pr. p. — *C. aegyptiaca* Muschler, Fl. of Egypt, p. 1019.— *C. aegyptiaca* pr. p. Boiss. et auct. plur.

Molti, tra i quali il Boissier, non hanno distinto questa forma dalla precedente e le hanno tenute unite sotto il nome di *C. aegyptiaca*, ciò che può bene ammettersi, poichè in sostanza non vi ha tra esse altra differenza che una maggiore o minore lunghezza del rostro.

Molti altri all'opposto, attenendosi al solo carattere del rostro lungo, hanno denominato per *C. ceratosperma* Viv. la forma corrispondente nella serie di *C. arvensis* L. Ciò costituisce un vero errore. Tanto la *C. arvensis* L. quanto la *C. aegyptiaca* Desf. hanno la loro forma *ceratosperma*, cioè *exalata longirostris*, ma la pianta libica descritta come specie sotto il nome di *C. ceratosperma* dal Viviani è forma di *C. aegyptiaca* Desf. e non di *C. arvensis* L. Di ciò non lasciano alcun dubbio i molti caratteri rilevati nella descrizione e rappresentati nella figura, quali i cauli decumbenti, le foglie strette, i capolini piccoli, le ligule eguaglianti o appena superanti le brattee, il disco violaceo.

Il Cosson, il quale sotto il nome di *C. stellata* Cav. riunisce in unica specie tutte le *Calendulae* annue ad achenii esterni alati, tanto forme della serie di *C. arvensis* L., quanto forme della serie di *C. aegyptiaca* Desf., pone fra i sinonimi di essa anche la *C. ceratosperma* Viv. Errore evidentissimo, poichè questa specie del Viviani, secondo la descrizione e la figura del suo autore, possiede achenii rostrati affatto exalati.

Il Boissier fa della *C. ceratosperma* Viv. un sinonimo della sua *C. palaestina* β. *brachyrrhynca*, riferimento affatto incomprensibile, poichè questa, secondo lo stesso Boissier, avrebbe gli achenii rostrati alati ed a rostro breve, mentre la specie del Viviani è caratterizzata dagli achenii affatto exalati ed a rostro assai lungo.

Indichiamo cumulativamente le località da cui abbiamo veduto esemplari delle due forme, brevirostre e longirostre, non essendo possibile separarle, ed avvertendo che la forma longirostre è non meno comune, anzi forse più comune dell'altra.

Isole Baleari: Minorca (Porta e Rigo). — **Isole Maltesi**: Malta (Ruhmer. Sommier). Gozo (Sommier). — **Isole Pelagie**: Lampedusa (Sommier). Linosa (Sommier). — **Tunisia**: Gafsa (Pitard, Pl. Tunis. n. 404). — **Tripolitania**: Tripoli (Dickson). Tobruck (Vaccari in Bég. e Vacc. Fl. lib. exsic. n. 211). — **Deserto libico**: Oasi Dachel (Ascherson in Rohlfs, Exped. lyb. Wuste n. 904). — **Egitto**: Alessandria (Gaillardot, Pl. Egypt. n. 213. Kralik. Figari). Ramle (Figari). Abukir (Figari). Cairo (Figari). Chanke (Sickemberger). — **Grecia ed Arcipelago**: Spiaggia di Corinto (Orphanides, Herb. Orph. n. 2832, sotto il nome di *C. bicolor* Raf. var.). Alle falde del M. Imetto presso Trakones (Heldr.). Isola Egina (Heldr., Herb. graec. norm. n. 514 et Fl. gr. exsic. n. 3037). Isola Andros (Heldr., Herb. graec. norm. n. 1646). Isola Tenos (Heldr. e Halàcsy). Isola Mykonos (Heldr., Herb. graec. norm. n. 1646, sotto il nome di var. *microcephala*). Isola Melos (Heldr., Herb. graec. norm. n. 1042). — **Palestina**: presso Gerico (Kotschy, Iter syr. 1855 n. 658). Deserto a sud della Palestina (Boiss.).

Forma carpica III: **exalata erostris (subomocarpa).**

Achenia ex exterioribus exalata in semicirculo curvata, rostro subnullo, dorso breviter tuberculato-muricata, bracteas non vel vix excendentia; cymbaeformia rara.

Tav. IV, fig. 2*b* - 2*c*.

C. aegyptiaca γ. *microcephala* Boiss., Fl. or., III, p. 419.—*C. microcephala* Kralik, pl. Eg. exsic. — *C. micrantha* Boiss., Diagn., ser. II, 6, p. 3, non Tin. et Guss. — *C. subinermis* Pomel, Nouv. mat. fl. atlant., p. 34. — *C. gracilis* Battandier in Batt. et Trab., Fl. Alg., II, p. 477. Bonnet in Bonn. et Bar., Cat. Tunis., p. 230, non DC.

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Grecia: Lechaion presso Corinto (Orph., Fl. gr. exsic. n. 475). Colle Miseo presso Megara (Herb. Heldr. n. 2818, sotto il nome di *C. gracilis*). — **Egitto**: Mataryeh presso Cairo (Kralik). Mariout presso Alessandria (Schweinf., Basse-Egypte et Marmarique n. 140). — **Tripolitania**: Tripoli (Taubert, Iter cyren. n. 98). — **Deserto libico**: Oasi Dachel (Sickemberger, sotto il nome di *C. bicolor* Raf.). Oasi Charge (Schweinf.).— **Palestina**: Gerico (Bornmüller, Iter syr. n. 834). — **Mesopotamia**: Diaberkir (Herb. Noëanum n. 699). — **Irak**: Kutt (Herb. Noëanum n. 127).

La mancanza di rostro e la brevità degli aculei sul dorso fanno sì che gli achenii esterni non cimbiformi di questa forma somiglino assai agli interni annulari, per cui diversi autori li hanno confusi nella stessa denominazione di annulari. Così il Boissier, descrivendo questa forma come var. γ. *microcephala* della *C. aegyptiaca* Desf. dice: « *achenia omnia annularia rugosa vel breviter aculeata parum dissimilia, exterioribus paucis anguste membranaceis cymbiformibus* », nella quale descrizione l'autore accomuna sotto l'indicazione generica di « *omnia annularia* » gli annulari veri interni e gli esterni, mentre soggiunge però « *parum dis-*

similia» senza specificare in che siano dissimili, e li dice promiscuamente *«rugosa vel breviter aculeata»*, mentre sono rugosi i veri annulari, interni, e brevemente aculeati gli esterni, molto curvi ma non annulari, equivalenti ai rostrati ma sprovvisti di rostro.

Anche il Pomel dice della sua *C. subinermis «akènes tous arqués en anneau»*; ed il Battandier della sua *C. gracilis «achaines tous courbés en anneau»*.

Talvolta invece questi achenii esterni exalati erostri sono molto scarsi o mancano affatto, ed abbondano in loro luogo i cimbiformi, sicchè il capolino fruttifero si riduce ad avere soltanto due forme di achenii: esterni cimbiformi ed interni annulari, analogamente a quanto avviene nella *C. persica* C. A. MEY., che con questa ha tanta somiglianza.

FORMA CARPICA IV: **alata rostrata.**

Achenia ex exterioribus plus minusve incurva et rostrata, angulis lateralibus alis plus minusve latis dentatis vel laciniatis non introflexis sed potius explanatis circumdata, angulo ventrali ala angustiore integra marginata vel omnino exalata, dorso aculeata; rostro si breve et cum alis late rotundatis omnino connato, incospicuo; si producto et alis attenuatis anguste marginato, manifesto.

TAV. IV, FIG. *3a-3e*.

C. aegyptiaca β. *suberostris* BOISS., Fl. or., III, p. 419.—*C. malvaecarpa* POMEL, Nouv. mat. fl. atlant., p. 33. BATTANDIER in BATT. et TRAB., Fl. Alger., II, p. 477.—Sub *C. stellata* VIV., *C. parviflora* RAF. et *C. platycarpa* COSS. ab auctoribus plurimis male relata. — *C. echinata* DC., Prodr., VI, p. 453.—*C. arvensis* var. *echinata* BALL, Spic. fl. maroc., p. 516.

Ne ho veduto esemplari delle località seguenti, ma certamente deve rinvenirsi un po' dappertutto nelle regioni dove esiste la forma exalata.

Marocco S.-O.: Chtoulla (Ball). — **Tunisia**: Gabes (Kralik, Pl. tunet. n. 89, sotto il nome di *C. parviflora*). — **Tripolitania**: (Riccobono). — **Egitto**: Alessandria (Samaritani. Figari. Kralik.). — **Siria**: Beirut (Blanche). — **Palestina** ai confini del deserto (Boiss.). — **Arabia Petrea** ai confini della Palestina (Boiss.).

Nella serie delle forme carpiche di *C. aegyptiaca* Desf., corrisponde a quello che la *C. sicula* Willd. è nella serie di *C. arvensis* L.

Il BALL, Spic. flor. maroc., p. 516, la porta, come altri autori, sotto il nome di *C. stellata* Cav., seguendo le vedute di Cosson, al quale si riferisce, ma si accorge della affinità di questa pianta con la *C. aegyptiaca* Desf. e nota: *«Specimina nostra omnia locis aridis enata ex ligulis brevibus et foliis angustis ad C. aegyptiacam Desf. accedunt, et notas diagnosticas stabiles vix invenies»*.

A questa forma deve anche riferirsi la *C. echinata* DC. del Marocco, stando agli esemplari raccolti da Hooker in prov. Shedma, S. Marocco, conservati nell'erbario Boissier, i soli che ne ho visti (Tav. IV, fig. 4*a*-4*c*). Sono pianticelle assai piccole con capolini fioriferi e foglie di *C. aegyptiaca* Desf.; i capolini fruttiferi sono globosi per gli achenii curvati in dentro e strettamente avvicinati, i rostrati hanno un discreto rostro e sono armati di lunghi aculei tanto sul dorso quanto sui margini, ciò che costituisce il primo passo verso l'ala, e qua e là infatti ve ne è qualcuno in cui gli aculei si fondono alla base e formano un'ala laciniata. Anche gli achenii cimbiformi sono lungamente aculeati sul dorso; in modo che dallo sporgere e dall'intrecciarsi di tutti questi aculei il capolino assume l'aspetto di un globetto echinato.

Questi esemplari determinati per *C. echinata* DC. dall'Hooker, corrispondono abbastanza bene per gli achenii alla descrizione del DC., ma la forma delle foglie « *oblongis* » e i capolini « *magnitudine C. arvensis* » che DC. dà alla sua specie, non corrispondono a questi esemplari, e fanno pensare ad una forma di *C. arvensis* L. Ed il Ball fa della *C. echinata* DC. una varietà della *C. arvensis* L. Il Boissier, in herb., degli esemplari Hookeriani citati ne fa una var. della *C. platycarpa* Coss., che come abbiamo visto appartiene al gruppo *C. aegyptiaca* e scrive sul cartellino: « *C. platycarpa* var. *echinata* = *C. echinata* DC. », ma osserviamo che la *C. platycarpa* Coss. è affatto erostre.

FORMA CARPICA V: **alata longirostris.**

Differt a forma praecedente rostro valde elongato, alis a basi lata usque ad apicem attenuata vel apice rostri nudo.

C. cristagalli VIV., Fl. lib. spec., p. 59 et tab. XXVI, fig. 2. — *C. ceratosperma* MURBECK pr. p.

La *C. cristagalli* del Viviani, secondo la descrizione e la figura dell'autore, per i cauli diffusi, le foglie lineari acute, per i capolini discolori e per le ligule uguaglianti le brattee, appartiene senza dubbio alla serie di forme di *C. aegyptiaca* Desf., nella quale rappresenta la forma corrispondente a quello che la *C. stellata* Cav. è nella serie di *C. arvensis* L.

Non ne ho veduto esemplari, che devono essere rari, trattandosi di una forma estrema.

FORMA CARPICA VI: **alata erostris.**

Achenia exteriora recta, omnino erostria, trialata alis latis subaequalibus ultra apicem achenii extensis, dorso vix turberculata vel rare breviter aculeata. Cymbaeformia rarissima.

C. tripterocarpa RUPR., Ind. sem. hort. Petrop. 1853 et Animadv. pl. nonn. hort. Petrop. in Bull. Acad. Sc. S. Pétersb., XIV, p. 229 (1856). — *C. platycarpa* Coss., Itin. voy. bot. Algér. in Bull. Soc. bot. Fr., III, p. 703 (1856), nomen nudum. — *C. stellata* γ. *hymenocarpa* Coss., Not. pl. rar. Rég. Tunis in Bull. Soc. bot. Fr., IV, p. 277 (1857). — *C. Thapsiaecarpa* POMEL, Nouv. mat. fl. atlant., p. 34. — *C. parviflora* var. *erostris* LANGE in WILLK. et LANGE, Prodr. fl. hisp. suppl., p. 88.

Questa pianta, appartenente sicuramente al tipo della *C. aegyptiaca* Desf., non è semplicemente una forma carpica di essa, ma ne differisce per un insieme di caratteri che le conferiscono un abito proprio ed il grado di una piccola entità distinta, per cui deve essere considerata come una subspecie, così caratterizzata:

SUBSP. — **C. tripterocarpa** Rupr.

Pumila et omnibus partibus minuta, diffuso-adscendens, caulibus ramisque tenuibus, papilloso-hirtula et glandulosa. Folia lineari-lanceolata, eximie remote denticulata. Capitula pro genere minima et pauciflora, concoloria citrina, ligulis bracteas vix superantibus. Achenia dimorpha: interiora annulata dorso tuberculato-rugosa; exteriora omnia recta, omnino erostria, trialata alis latis integris vel obsolete denticulatis violaceo-coloratis, dorso vix tuberculata vel rare breviter aculeata; cymbaeformia omnino desunt vel rarissima.

TAV. IV.

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Spagna: Almeria (Porta e Rigo, It. II hisp. n. 225. Bourgeau). Capo di Gata (Huter, Porta e Rigo, It. hisp. 1879 n. 227). — **Marocco mer.-occ.**: Dar ould Delim (Mardochée). Ighirmillul e Djebel Tafraout e Kerkar, montagne ad est del distretto di Tazeroualt (Mardochée). — **Algeria mer.**: Bou Daada (Batt. e Trab.). Biskra (Bailansa). Mzab, fra Ghardaia e Mellika.

Secondo l'indicazione del Ruprecht cresce anche sulle rive del Tigri, rara. Cosson la riporta anche della Tunisia.

Ha di comune con la *C. aegyptiaca* Desf. la piccolezza, l'indumento, le foglie lineari-lanceolate acute, i capolini piccoli con ligule uguaglianti o appena superanti le brattee. Ne differisce per essere ancora più gra-

cile e più piccola sia nell'insieme che nelle singole parti, per le foglie più strette ed a denti più marcati, per i capolini piccolissimi e per gli achenii. La sua somiglianza con la *C. aegyptiaca* Desf. fu già notata anche dal Ruprecht, che la dice « *C. aegyptiacae et C. microcephalae Rchb. affinis, sed fructibus distinctissima* ».

Per gli achenii corrisponde alla forma analoga (*exalata erostris*) di *C. arvensis* L. da me trovata presso Palermo, la quale però è una semplice forma carpica della sua serie, essendo per ogni altro carattere affatto uguale alla *C. arvensis* L. comune, e nella quale gli achenii cimbiformi sono meno rari, mentre in questa non ne ho notato che qualcuno appena nei soli esemplari del Capo di Gata, di Huter, Porta e Rigo.

Sebbene non abbia veduto saggi autentici del Ruprecht, nè d'altri, della località da questi indicata, non esito ad identificare la sua specie con la *C. platycarpa* Coss. per la perfetta corrispondenza della descrizione agli essiccati sopra citati.

Il Cosson riferisce la sua specie come sinonimo alla *C. sicula* β. *hymenocarpa* DC., riferimento che non si riesce a comprendere quando lo stesso autore pone la caratteristica della sua *C. platycarpa* in « *acheniis exterioribus erostribus* », mentre la *C. sicula* β. *hymenocarpa* DC. è una forma di *C. arvensis* L. ed i suoi achenii sono longirostri; e poichè essi inoltre sono « *etiam in rostro alato - membranaceis* », la var. del DC. deve riferirsi alla *C. stellata* Cav.

Secondo la descrizione che della pianta di cui ci occupiamo danno il Pomel ed il Battandier, sembra che talvolta in qualche achenio esterno manchino le due ali laterali e sia presente solo la ventrale, caso che non mi è occorso di riscontrare nei non pochi esemplari spontanei e nei moltissimi coltivati che ho esaminati.

2. C. arvensis L.

C. arvensis L., Sp., p. 1303.—*C. arvensis, C. sublanata, C. parviflora, C. sicula, C. ceratosperma, C. stellata, C. fulgida* etc. auct. plur.

Pubescenti-glandulosa, caulibus diffuso-ascendentibus vel erectis. Folia inferiora oblongo-lanceolata basi attenuata, caulina ovato-lanceolata basi subcordato-amplexicaulia, margine remote acute dentata vel repando-dentata interdum integra, modo apice acuta modo obtusa. Capitula mediocria, concoloria citrina vel aurantiaca, ligulis bracteis sesqui vel duplo longioribus. Achenia trimorpha : interiora annularia tuberculato-rugosa, exteriora altera cymbaeformia, altera non cymbaeformia plus minusve rostrata vel erostria, exalata vel alata.

Hab. : Isole Canarie (Pitard et Proust, Fl. Iles Canar., p. 239), Madera (Lowe, Fl. Mader. I, p. 492), Azorre (Drovet, Catal. fl. Açor., p. 97. Treelase, Bot. obs. Azor., p. 124); largamente diffusa in tutto il bacino mediterraneo e nel prossimo Oriente, donde si è avanzata come stabile inquilina o come avventizia nell'Europa media ed è anche passata negli altri continenti.

Secondo Willkomm et Lange, Pr. Fl. Hisp., II, p. 125 è comune « per omnem Hispaniam, exc. Cantabrica et Navarra ». Grenier et Godron, Fl. Fr. II, p. 197, la dicono « commune en France, mais manque totalement dans quelques régions, par exemple en Lorraine, dans le Doubs etc. » Boreau, Fl. du centre de la Fr., II, p. 347 : « Assez commune bien que manquant totalement dans quelques localités. Très rare dans la Nièvre, ou je ne l'ai trouvée qu'une fois apportée par la Loire ». Piquenard nel Catal. du Dep. d'Ille-et-Vil., p. 74 la dice rarissima in quella regione. Godron, Fl. Lorraine riferisce : « M. Warion en a trouvé en 1854 un seul pied au bord des champs à Lessy près de Metz. » Kirschleger, Fl. d'Alsace, I, p. 504, la dice abbondante, « mauvaise herbe », nelle culture in talune contrade ed affatto mancante in altre, e nota : « Mappuis et Hermann ne connaissaient pas cette plante : Schanenburg parait être le premier botaniste alsacien qui l'ait signalée (1802) a Ingersheim ». Bonnier, Fl. alp. Suisse, p. 368, la chiama « Plante du midi de la France, naturalisée dans les lieux cultivés » ed il Gremli, Fl. anal. Suisse, p. 297, « très-rare et seulement accidentellement et d'une manière passagère ». Crepin, Fl. Belg., p. 217 scrive : « Comme cette espèce est cultivée pour plante d'ornement, il est possible qu'on en ait trouvé quelques rares pieds échappés des cultures. Je n'en ai pas vu d'échantillons du pays ».

Quanto alle regioni extra-europee, Hooker, Fl. Brith. India, III, p. 358, la dice: « A doubtfool native of India »; Bentham et Mueller, Fl. austral., III, p. 675 : « A S. European species introduced about Adelaide, from whence is also, in Herb. F. Mueller, a single specimen »; Arechavaleta, Fl. Uruguaya, III, p. 405, la dice: « Inquilina desde mucho tiempo entre nosotros, hoy se halla con frecuencia en los alrededores de la capital ». È notevole che essa non sia stata ancora segnalata nell'America settentrionale e nell'Africa australe.

Varia grandemente per la statura, e per le dimensioni delle singole parti, per l'indumento più o meno copioso, per la larghezza delle foglie, la dentatura del margine, l'acutezza od ottusità dell'apice, la maggiore o minore dilatazione della base ed il conseguente abbracciamento del caule e scorrimento lungo di esso. Varia ancora per il colore delle corolle che più spesso è citrino, ma può anche essere auranziaco o di gradazione intermedia, e per la lunghezza delle ligule che possono essere lunghe una metà in più o il doppio delle brattee, ed anche oltre.

In base alla differenza di colore sono state distinte le varietà *citrina* e *crocea*, delle quali la prima è più comune, ed è esclusiva nella parte più settentrionale dell'area di distribuzione della specie, mentre la seconda è largamente diffusa nel mezzogiorno, dove in molti luoghi cresce promiscuamente con la prima e predomina.

Per una pelurie abbondante e molle è stata anche distinta come specie una *C. sublanata* Rchb., f. Ic. Fl. Germ., XV, 99, t. 891, alla quale si sono anche attribuite ligule brevi ed achenii rostrati a rostro breve. Ma questa forma non merita di essere distinta nemmeno come varietà. Trattasi di una semplice accidentalità di indumento ovvia in tutte le specie di *Calendula*, sia annue che perenni, essendo in esse tutte lo sviluppo dell'indumento uno dei caratteri più variabili da luogo a luogo, da individuo ad individuo. (Conf. Reynier, Bull. Assoc. Pyrén. ann. 1899-900),

Nei molti esemplari attribuiti a questa forma raccolti da Porta e da Rigo sul Lago di Garda presso Brescia e a Torri del Benaco, che ho esaminato, ho potuto constatare che la pelurie è variabilissima anche negli esemplari di una stessa distribuzione, e se in qualcuno è sensibilmente maggiore, in altri è come d'ordinario; le ligule poi sono anch'esse di lunghezza variabile, e gli achenii rostrati molto curvi a rostro piuttosto breve ma talvolta anche abbastanza lungo, conformemente a quanto generalmente avviene nella comune *C. arvensis* L. indipendentemente dallo sviluppo della pelurie e dalla lunghezza delle ligule.

La *C. byzantina* DC., Prodr., VI, p. 453, secondo il Boissier (Fl. or., III, p. 418) che ne esaminò l'esemplare autentico, è nient'altro che un individuo autunnale indurato della *C. arvensis* L.

Una forma sufficientemente distinta per un complesso di caratteri che le conferiscono una fisonomia propria è la:

SUBSP. — C. hydruntina.

C. officinalis ε *hydruntina* FIORI in FIORI e PAOL., Fl. analit. Ital., III, p. 298. — *C. arvensis* var. *hydruntina* LACAITA in sched. — *C. fulgida* GROVES et auct. plur. in sched., non RAF.

Magis pubescens; folia, praesertim caulina, angustiora acutiora et basi minus dilatata; ligulae croceae bracteis duplo longiores.

L'ho veduta di: **Italia meridionale**, Puglie: Otranto (Groves). Leucaspide presso Taranto (Profeta. Lacaita in Fiori, Bég. e Pamp. Fl. ital. exsic. n. 985). — **Sicilia**: Palermo alle Falde di M. Pellegrino (nobis). — **Corsica**: rupi marittime presso Bastia (Debeaux in exsicc. Soc. bot. barcinon., sotto il nome di *C. fulgida* var. *fl. croceis*). — **Algeria**: in ditione urbis Alger, loco dicto Kouba (Gandoger, Fl. Alger. exsic. n. 926, sotto il nome di *C. crocea* Tratt.). — **Portogallo**: Oporto (Henriquez, sotto il nome di *C. fulgida* Raf.). — Certamente deve ritrovarsi altrove.

I caratteri differenziali sopra indicati, che danno un aspetto ben distinto agli individui che li possiedono in alto grado, sono in molti altri più o meno attenuati e fanno passaggio alla forma tipica comune.

Gli achenii di questa subsp. variano per avere i rostrati il rostro più o meno lungo, o brevissimo, come ogni altra forma di *C. arvensis* L.: li ho visti sempre exalati, ma è ben probabile che possano incontrarsene anche degli alati.

Per il colore splendido dei capolini e la lunghezza delle ligule è stata spesso scambiata per la *C. fulgida* Raf., dalla quale però è affatto diversa.

Ho raccolto presso Palermo una sola volta in pochi individui altra forma macranta di *C. arvensis* L., diversa dalla sopradetta. Essa aveva i capolini ancora più grandi, uguaglianti quelli delle specie perenni, e citrini; la pianta era in tutto uguale alla comune *C. arvensis* L. ma più grande in tutte le sue parti.

In quanto agli achenii, gli interni annulari e gli esterni cimbiformi sono sempre presenti ed uniformi nella *C. arvensis* L., variano invece sommamente quelli del terzo tipo, cioè gli esterni non cimbiformi. Questi variano in due sensi: per il rostro, che può essere più o meno lungo, mediocre, breve, o mancare affatto; per la assenza, presenza e vario sviluppo di ali, per cui possono essere affatto exalati o con due ali laterali più o meno anguste o larghe, o con ali a tutti e tre gli spigoli. Dalla varia combinazione di questo duplice ordine di variazioni, risultano un gran numero di forme: achenii exalati erostri, brevirostri, mesorostri, longirostri; e poi alati di due ali marginali, anch'essi erostri, brevirostri, mesorostri e longirostri; e poi ancora trialati con variazioni nella larghezza dell'ala ventrale e nella presenza o assenza di rostro. E poichè tutte queste variazioni procedono per gradi insensibili, è possibile distribuirle in quanti tipi si vogliano, come d'altra parte è possibile tenerle tutte riunite in unico tipo, con che però si verrebbe a rinunziare al loro riconoscimento.

In base a queste variatissime forme dell'achenio esterno non cimbiforme, sono state costituite dagli autori numerose specie, le quali non possono essere accettate neanche come « piccole specie », poichè non differiscono fra di loro che per la sola difformità di questo terzo tipo di achenio, mentre per tutti gli altri caratteri, compresi gli altri due tipi di achenio (cimbiforme ed annulare), si presentano perfettamente uguali, nel senso che questi variano indipendentemente dalla forma di

quegli achenii. Le variazioni di indumento, di forma delle foglie, di colore e di lunghezza delle ligule etc. si riscontrano tanto in piante che hanno achenii erostri o brevemente o lungamente rostrati, che siano alati o exalati. Pertanto, anzichè come specie, grandi o piccole, queste diverse forme carpiche possono essere considerate come pure e semplici varietà nel senso devrisiano, che potremmo anche chiamare forme d'essere isomere di una stessa sostanza specifica.

Di esse ci limitiamo a distinguere le seguenti, come più caratteristiche e come quelle che ad altro titolo e con altri intendimenti sono state già distinte dagli autori, tornando ad avvertire che esse sono collegate fra di loro da tutte le possibili forme intermedie di graduale passaggio dall' una all'altra, e che quindi la loro distinzione non può essere netta.

FORMA CARPICA I: **exalata rostrata.**

Achenia ex exterioribus linearia rostrata exalata, basi curvata, rostro demum adscendenti - erecto, dorso aculeata, bracteis sesquilongiora.

C. arvensis L., Spec. ed. 2a, p. 1303. WILLD., Spec. pl., p. 2339., PERS., Syn. pl., II, p. 492. POIR., Encycl., VII, p. 275. DC., Prodr., VI, p. 452. BERTOL., Fl. ital., IX, p. 494. WILLK. et LANGE, Prodr. fl. hispan., II, p. 125. GREN. et GODR., Fl. Fr., II, p. 197. Coss. et GERM., Fl. env. Paris, p. 498. ROUY, Fl. Fr., VIII, p. 354. KOCH, Syn. fl. germ. et helv., p. 301. HALÁCSY, Consp. fl. graec., II, p. 86, excl. var. BOISS., Fl. or. III, p. 418. BATTAND. in BATT. et TRAB., Fl. Alger. II, p. 478. excl. var. LOWE, Fl. Mader., I, p. 492.

È questa la forma più comune, diffusa in tutta l'area di distribuzione della specie. Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Madera: dintorni di Funchal (Favrat, Herb. Madèr. n. 28). — **Isole Canarie**: Teneriffa (Bourgeau, Pl. Canar. n. 839). — **Las Palmas**: (Murray).—**Marocco**: Tra Mehedia e l' Oved Sebau. (Grant). Krifla (Grant). Salè (Grant). — **Algeria**: vicino Algeri (Allard). Saida (Gaillardot). Constantina (Choulette, Fragm. fl. alger. exsic. 2. Ser. n. 366). — **Tunisi** (Doria). — **Penisola Iberica**: Coimbra. Gibilterra (Tanfani).—**Baleari**: Isola Minorca (Porta e Rigo). — **Penisola italiana**: tutta, frequente nel mezzogiorno, rara nel settentrione.—**Sicilia**, comune da per tutto. — **Malta** (Schlumberger. Sommier)— **Lampedusa** (Sommier. Aiuti). — **Pantelleria** (Sommier). — **Ischia** (Gussone).—**Arcipelago Toscano** tutto (Sommier).—**Sardegna**: Cagliari (Citarda. Marcialis). Lacoui (Martelli). Iglesias (Tanfani). Sassari (Caruel).—**Corsica**: Bastia (Debeaux). – **Isole Tremiti**: S. Domino (Antoci).—**Dalmazia**: Fiume (Noë). Spalato (Pichler).—**Grecia**: Zante (Margot). Cefalonia (Schimper e Wiest). Corinto (Heldreich). Atene (Heldreich). — **Tessaglia**: Kalampaka (Sintenis, Iter Thessal. n. 400). — **Costantinopoli - Asia Minore**: Samsoun (Tchihatchef). Anatolia (Wiedemann).—**Siria**: Gerusalemme. Tripoli (Blanche). Bei-

rut. — **Francia**; Vaucluse (Reverchon). Toulouse. Les Pennes, B. du Rh. (Reynier). Nyons, Drôme (Burle). Lacapelle, Lot (Bach). Bonnières, S. et O. (Fenoul). Chenos, Rhône (Lacroix). Paris (Irat). Montpellier (Loret. Heldreich). Saint Savin, Pirenei (Franqueville). Toulon (Mueller). — **Svizzera**: Saconnex d' Arve, Canton de Genève (Beauverd. Naville).—**Germania**: Wachenheim, Palatin. (Koch). Colmar. (Petry). Coblenz. Nassau (Fuckel). Rheinbayern.

FORMA CARPICA II: **exalata longirostris.**

Achenia rostrata rostro longe producto, bracteis duplo et ultra longiora.

TAV. II, FIG. 26-27.

C. sicula DC. Pr. VI, 452, excl. var. β., non WILLD., an CYR.? — *C. ceratosperma* auct. plur. non VIV.

Qua e là nel territorio della specie, principalmente nel mezzogiorno.

FORMA CARPICA III: **exalata erostris.**

Achenia ex exterioribus exalata in semicirculo curvata, rostro subnullo, dorso breviter tuberculato-muricata, bracteas vix excedentia.

TAV. II, FIG. 29-31.

C. arvensis GUSS. Fl. sic. syn., II, p. 522 et Fl. inarim. p. 176, excl. var. b.— *C. parviflora* WILLK. et LANGE, Prodr. fl. hisp., II, p. 125. LORET, Fl. Montpéll., p. 268. Reynier in Bull. assoc. Pyrén., ann. 1899-900, non RAF. — *C. arvensis* γ. *parviflora* BATTAND. in BATT. et TRAB., Alger., II, p. 478.

Qua e là nel territorio della specie, frequente. Ne ho veduto esemplari tipici delle seguenti località.

Spagna: Cadiz (Herb. Fauché).—**Sicilia**: Palermo (nobis).—**Napoli** (Citarda. Gussone). — **Isola Ischia** (Gussone). — **Corsica**: Bastia (Mabille, Herb. cors. n. 244). — **Algeria**: Oran (Debeaux in Magn., Fl. sel. exsic. n. 1215 bis). — **Grecia**: Lechaena nel Peloponneso (Barbey). M. Taigeto in Laconia (Psarides). Isola Melos (Heldreich e Halàcsy). — **Siria**: Gr. Sidonem, Saida. Scanderum in M. Libano (Gaillardot, Pl. Syr. Ed. Hohen. n. 1940 a).

Differisce dalla *C. arvensis* tipica soltanto perchè gli achenii esterni non cimbiformi non sono rostrati, ma erostri molto curvi e poco aculeati sul dorso, in modo da somigliare agli interni annulari. È pertanto una forma carpica di *C. arvensis* L. corrispondente a quello che è la *C. microcephala* Kral. nella serie delle forme carpiche di *C. aegyptiaca* Desf. Possiede inoltre gli achenii esterni cimbiformi e gli interni annullari, come la *C. arvensis* L. tipica.

Questa forma carpica è stata notata da molti autori, ma è stata ritenuta per la *C. parviflora* Raf.; riferimento erroneo, perchè questa, secondo la descrizione dello stesso Rafinesque, ha achenii esterni ben rostrati.

Sebbene in Sicilia siano frequentissime tanto la forma *longirostris* che la *erostris*, quanto, e più ancora, le forme intermedie, pare che GUSSONE nel descrivere la sua *C. arvensis* abbia tenuto presente solo la forma *erostris*; infatti nella lunga e precisa descrizione egli non accenna affatto alla presenza di un rostro, ed anzi dice degli achenii esterni che « *vix anthodium excedunt* » e che sono « *introrsum recurva, vel fere semicircularia* ». Pertanto ritiene che la « *descriptio plurium auctorum tam fl. gallicae, quam fl. germanicae quoad semina minime huic nostrae convenit* » e cita dubitativamente la figura del Gaertner appunto perchè, come espressamente dichiara nella Fl. inarim., vi sono in questa « *semina exteriora multa protensa* » e crede possa tale figura riferirsi piuttosto alla *C. micrantha* Tin. et Guss.; descrivendo la quale, fra i caratteri distintivi dalla *C. arvensis* L. pone fra gli altri un lungo rostro. Tutto ciò è nient'altro che un equivoco, sul quale più innanzi dovremo ancora ritornare, causato semplicemente dal fatto che il Gussone, descrivendo le dette due piante, ebbe presenti esemplari erostri della *C. arvensis* L. ed esemplari longirostri della *C. micrantha* Tin. et Guss., mentre in realtà l'una e l'altra si presentano in entrambe le forme.

FORMA CARPICA IV: **alata rostrata.**

Achenia ex exterioribus angulis lateralibus alis plus minusve latis dentatis vel laciniatis non introflexis sed potius explanatis circumdata, angulo ventrali ala angustiore integra marginato vel omnino exalato, dorso aculeata, plus minusve incurva et rostrata; rostro si brevi et cum alis late rotundatis omnino connato, incospicuo; si producto et alis attenuatis anguste marginato, manifesto.

TAV. II, FIG. 32-50.

C. sicula WILLD., Enum. pl. h. berol. (1809), p. 934, non GUSS.—*C. parviflora* DC., Prodr., VI, p. 452. GUSS. Fl. sic. syn., II, p. 523 et auct. plur., non RAF.—*C. stellata* auct. plur., non CAV. — *C. stellata* var. α. *stellata* pr. p. et β. *intermedia* COSSON et KRALIK in Bull. Soc. bot. Fr., IV, p. 277.—*C. macroptera* ROUY, Fl. Fr., VIII, p. 355.

Qua e là nell'area della specie, principalmente nel mezzogiorno. Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Isole Canarie: Teneriffa (Pitard, Pl. canar. n. 589).—**Francia**: Bézier, Hérault (Godron, Blanc in Billot, Fl. Gall. et Germ. exsic. n. 1504). La Farlède, Var (Albert

in exsic. Soc. pour l' étude fl. fr.-helv. n. 1703). Alleuch, B. du Rh. (Reynier). — Sicilia: in molti luoghi, comune. Palermo (Todaro, Fl. sic. exsic. n. 1216. Lojacono, Pl. sic. rar. n. 495. Ross, Herb. sic. n. 462). — Ustica. (Calcara). — Lampedusa (Sommier). — Pantelleria (Sommier). — Algeria: Oran, près du polygone d'Eckmul (Debeaux in Magnier, Fl. selec. exsic. n. 1215). Costantina (Choulette, Fragm. fl. algér. exsic. n. 252). Algeri, Chemin de la Fontaine bleue (Allard). Maison Carrée (Meyer in exsic. Soc. dauph. n. 3363).

Il primo a distinguere questa forma di achenio, di cui fece la principale caratteristica della sua *C. sicula,* fu il WILLDENOW. La breve diagnosi che egli dà di questa specie non lascia dubbio sulla sua identificazione: « *C. seminibus cymbiformibus muricatis incurvis, exterioribus ovatis margine membranaceis dentatis dorso cristato-dentatis* ». Alla quale diagnosi fa sèguito questa ossservazione: « *Planta facie Calendulae arvensis. Flores fere hujus sed parum minores, seminibus adhuc magis diversa* ». Mettendo da parte il carattere incerto, ed in ogni modo invalido, della grandezza dei capolini, la *C. sicula* Willd. è una *Calendula* del tipo di *C. arvensis.* L., dalla quale differisce per la forma degli achenii esterni « *ovatis margine membranaceis dentatis* », e questa non può essere che quella forma dal maggior numero dei botanici moderni, da DC. e da Gussone in poi, detta *C. parviflora.* Tanto più che lo stesso Willdenow indica: « *Habitat in Sicilia. Annua* ».

Il DC. ed il BERTOLONI riconobbero questa identità e riferirono la *C. sicula* Willd. come sinonimo alla loro *C. parviflora*, che ritennero sia la *C. parviflora* Raf.

Ma che essa sia veramente la *C. parviflora* Raf., Caratt. (1810), p. 83, è lecito dubitarne, anzi, a mio parere, deve escludersi.

Il RAFINESQUE osserva che la sua *C. parviflora* è vicina alla *C. arvensis* L. e crede di porne in rilievo i caratteri differenziali, ma nè dalla diagnosi nè dalle osservazioni che a questa seguono si riesce a distinguerla dalla comune *C. arvensis* L. Non vi si trova punto rilevato il carattere più saliente di *C. parviflora*, quale è intesa generalmente dai moderni, cioè gli achenii muniti di ali laterali piane. Anzi dagli stessi caratteri dati dal Rafinesque deve escludersi possa trattarsi della *C. parviflora* di DC., di Gussone e dei posteriori, e pare piuttosto possa trattarsi della *C. micrantha* Tin. et Guss. per la statura piccola e la piccolezza delle foglie e dei capolini che il Rafinesque le attribuisce, e per gli achenii esterni lungamente e sottilmente rostrati, che così vengono descritti: « *le sue semenze sono l' interiori tubercolate, e l' esteriori cristate sul dorso, fra le quali alcune sono gonfiate e corte ed alcune allungate più strette, acuminate ed incurve* ».

Il DC. nel Prodr. riporta come buona specie la *C. parviflora* Raf., ma la descrizione che ne dà, redatta su esemplare siciliano comunicatogli da Gussone, non concorda con quella del Rafinesque. Il DC. infatti attribuisce alla sua *C. parviflora* gli achenii esterni tutti alati, alcuni a dorso echinato e brevemente rostrati, altri (intende alludere ai cimbiformi) troncati ed a dorso quasi liscio. Dal quale carattere ci sembra sufficientemente determinata la forma che ha conservato il nome di *C. parviflora*, ma che non è quella di Rafinesque.

Anche il DC. attribuisce alla sua *C. parviflera* capolini piccoli: « *capitula dimidio minora quam C. arvensis* », carattere questo di nessuna consistenza, poichè in essa, come nelle forme exalate, brevi o longirostri, di *C. arvensis* L. si possono avere ugualmente capolini di varia grandezza sia per il diametro del disco che per la lunghezza delle ligule.

In seguito il GUSSONE nella Fl. Sic. riporta la *C. parviflora* e ne dà una diagnosi dalla quale si rimane alquanto perplessi sulla identificazione della pianta, poichè la dice: « *seminibus exterioribus dorso cristatis cymbiformibus margine scarioso lato subconcavo denticulato cinctis, nonnullis sigmoideis submarginatis intermixtis* ». Ma nelle osservazioni che seguono alla diagnosi pone in rilievo con la massima precisione il carattere particolare degli achenii alati, in modo da non lasciare alcun dubbio sulla forma che descrive. Dice infatti che essa è per l' abito similissima alla *C. arvensis* L. e che ne differisce principalmente « *seminibus marginalibus membrana lata dentata margine non introflexa circumdata, sed potius explanata, minus tamen quam in C. stellata, denique seminibus elongatis sigmoideis paucis vel prorsus nullis; et intimis aliquando etiam anguste marginatis* ». Ma mentre con le parole scultorie che abbiamo trascritto il Gussone riesce egregiamente a descrivere l'achenio alato caratteristico di questa forma di *Calendula*, è da rilevare però che egli confonde questa forma particolare di achenio con la cimbiforme; egli infatti non solo la chiama appunto cimbiforme, ma non indica nella *C. parviflora* la presenza dei normali achenii cimbiformi, che pur vi sono come in ogni altra forma di *C. arvensis*, sicchè attribuisce a *C. parviflora* due sole forme costanti di achenii (oltre a qualche rostrato exalato occasionale): gli alati, da lui confusi con i cimbiformi, e gli annulari. Non si accorse il Gussone che gli achenii alati sostituiscono nella *C. parviflora* i rostrati exalati della *C. arvensis* tipica e che oltre ad essi ed agli annulari vi hanno anche e sempre negli stessi capolini i veri cimbiformi in tutto uguali a quelli di *C. arvensis* tipica.

La presenza occasionale nei medesimi capolini di qualche achenio rostrato exalato o ad ali angustissime, indicata dal Gussone, e che anche noi abbiamo tante volte riscontrato e che sopra rilevammo, non può considerarsi come un elemento caratteristico di questa forma di *C. arvensis*, ma piuttosto come un carattere di transizione che la connette alla forma tipica e che rivela come achenio alato ed exalato non siano che variazioni di un medesimo tipo.

Non ha neanche importanza specifica il rilievo del Gussone che gli achenii annulari sono talvolta in questa pianta strettamente marginati, poichè ciò avviene comunemente anche nella *C. arvensis* tipica e quasi in tutte le specie del genere.

Contrariamente alle indicazioni del Rafinesque e del DC., i quali attribuiscono alle loro *C. parviflora* capolini più piccoli che quelli di *C. arvensis* tipica, il Gussone dice i capolini della sua *C. parviflora* uguali o maggiori di quelli e le ligule eccedenti una volta o due le brattee; e mentre il Rafinesque dice i fiori gialli pallidi, il Gussone li dice crocei o lutei.

Ed in realtà le indicazioni del Gussone sono esattamente rispondenti al vero, poichè nessun carattere vegetativo o fiorale vale a distinguere la *C. sicula* Willd. dalla *C. arvensis* tipica; esse presentano entrambe lo stesso abito, le stesse variazioni di statura, di grandezza e di forma delle foglie, di lunghezza e di colore delle ligule; il solo carattere che le distingue è quello degli achenii: alati nella *C. sicula* Willd., exalati nella *C. arvensis* L. tipica.

La non corrispondenza della sua *C. parviflora* e di quella del DC. con la *C. parviflora* Raf. ben vide il Gussone il quale, ponendo come autore della sua *C. parviflora* il Rafinesque, fa seguire tale indicazione da un ? e poi cita affermativamente il DC.

Pertanto alla *C. arvensis alata rostrata*, qualora per comodo di nomenclatura si voglia denominarla con un binomio, escluso sempre il concetto di entità specifica, non può attribuirsi il nome di *C. parviflora* Raf., la quale è una forma non bene identificabile di *C. arvensis rostrata exalata*, ma il nome di *C. sicula* Willd., che del resto dovrebbe sempre preferirsi per la priorità, e come sinonimo *C. parviflora* DC., Guss. et auct. poster. non Raf.

Anteriori di data sarebbero in verità la *C. sicula* Poir., Encycl., VII, 277 (1806) e la *C. sicula* Cyr. in Balbis, App. ad Syn. pl. H. bot. Taurin. pag. 2 (1803). Ma della prima, quantunque l'autore ne faccia una descrizione assai diffusa, non si riesce ad identificare con sicurezza

la forma di cui si tratta, per mancanza di caratteri precisi degli achenii, e si può dire soltanto che si tratti di una forma della *C. arvensis* L.; della seconda, pubblicata come *nomen nudum*, non vi è alcun dato sicuro per accertare anche con approssimazione che cosa sia, ma su di essa dovremo più innanzi ritornare.

Anteriore di data alla *C. sicula* Willd. è pure la *C. stellata* Cav., la quale è anch'essa una *C. arvensis alata rostrata*, ma poichè rappresenta una forma particolarissima, non mi sembra opportuno confonderla con quella, e stimo più utile tener distinti i due tipi ed i due nomi.

FORMA CARPICA V: **alata longirostris.**

Differt a forma praecedente rostro valde elongato, alis a basi lata usque ad apicem attenuatis vel rostro nudo.

TAV. II, FIG. 51-54.

C. *stellata* Cav., Ic. I, p. 3 et tab. 5 (1791). DC., Prodr., VI, p. 454, excl. var. β. et γ. BERTOL., Fl. ital., IX, p. 499, in adnot. ad *C. fulgidam* Raf. — *C. stellata* var. α. *stellata* COSSON et KRALIK in Bull. Soc. bot. Fr., IV, p. 277, pr. p. — *C. sicula* β. *hymenocarpa* DC., Prodr., VI, p. 453. — *C. palaestina* BOISS., Diagn., sér. I, 10, p. 83 et Fl. or., III, p. 417, excl. var. β. et γ.

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località:

Marocco: Mazugan (Balansa). — **Sicilia**: Palermo (nobis). — **Palestina**: M. Carmelo (Boissier). Da Gerusalemme a Gerico (Boissier). Mar Saba, presso Gerusalemme (Bale).

La completa e precisa descrizione e la figura del CAVANILLES non lasciano alcun dubbio che la sua *C. stellata* sia una *C. arvensis alata rostrata* con achenii rostrati stellato-patenti, a rostro lunghissimo acuminato, marginati da ali laterali gradatamente attenuantisi dalla base dell'achenio fin quasi all'apice del rostro e fortemente dentato-laciniate ai margini.

Pure, questa *Calendula* è stata assai misconosciuta e sotto il suo nome stanno negli scritti e negli erbarii le cose più diverse. Poichè la forma dal detto autore descritta e figurata è molto rara, ai più non è occorso di vederla, ed il suo nome è stato attribuito a *Calendulae* che solo per un qualche carattere degli achenii corrispondono alla pianta di Cavanilles, ma che in realtà sono diverse da quella. Così, a volte,

per causa degli achenii rostrati patenti disposti a raggi, il nome di *C. stellata* Cav. è stato attribuito a varie *Calendulae* perenni, fra le quali tale disposizione non è rara, senza tener conto dei caratteri vegetativi e florali, della presenza e forma delle ali, e degli altri tipi di achenio coesistenti negli stessi capolini. A volte invece è stato attribuito a qualunque forma di *C. arvensis* ad achenii alati, senza tener conto della disposizione stellato-patente degli achenii stessi, del lunghissimo rostro, e della forma speciale delle ali. Ed una confusione ancor maggiore è stata fatta da COSSON e KRALIK, i quali sotto il nome di *C. stellata* Cav. riuniscono tutte le *Calendula* annue ad achenii esterni alati, siano forme della *C. arvensis* L., siano forme della *C. aegyptiaca* Desf., siano longirostri o erostri, dalla vera *C. stellata* Cav. alla *C. platycarpa* Coss.

In verità, *Calendulae* che abbiano i capolini fruttiferi affatto identici a quelli figurati dal Cavanilles non ho mai vedute; similissimi ne ho visti tre esemplari coltivati: uno nell'erbario Todaro della collezione « Compositae cultae. Ex herbario C. H. Schultz Bipont. », uno nell'erbario dell'Istituto di Firenze, coltivato nel Giardino botanico di Torino e comunicato da Bertero, ed uno nell'erbario Tenore; tutti e tre differiscono dalla figura del Cavanilles soltanto per avere il rostro un poco meno lungo e non subulato ma accompagnato sino all'apice dalle ali attenuantisi, nel resto gli sono uguali, anche per la posizione stellato-patente. Non è improbabile che nella figura del Cavanilles vi sia esagerazione nel disegno dei rostri, o anche che si tratti di una anormalità prodottasi e conservatasi nella cultura. Poichè è bene tener presente che il Cavanilles istituì la sua specie, come egli stesso ci dichiara, su pianta coltivata, della quale non indica l'origine naturale; ed il Bertoloni, che pure così bene mostra conoscerla nel brevissimo cenno che ne fa, la conobbe anch'esso coltivata da semi ricevuti da Cavanilles; e DC. a sua volta, non ne vide che esemplare coltivato.

La *C. stellata* Desf. Fl. Atl. è forma della *C. suffruticosa* Vahl. Il Willdenow ed il Poiret, confondendo la pianta di Desfontaines con la *C. stellata* Cav., danno a questa « *Habitat in Barbaria* »; ma il DC. ben a ragione mette in dubbio questa identità ed il conseguente *habitat* della *C. stellata* Cav.

Fra le innumerevoli variazioni della *C. arvensis alata* allo stato spontaneo, qua e là qualcuna ne occorre che per la lunghezza considerevole del rostro e la conseguente attenuazione delle ali si avvicina abbastanza alla figura del Cavanilles, come quella da me raccolta nei dintorni di Palermo e rappresentata nella Tav. II, fig. 54; ma il rostro non è in essa così lungo e subulato, nè gli achenii sono patenti.

Fra le forme spontanee corrisponde sufficientemente alla descrizione ed alla figura del Cavanilles quella dal Boissier denominata *C. palaestina.* Le descrizioni delle Diagn. e della Fl. or. e l'esame degli esemplari autentici conservati nell'erbario Boissier non lasciano alcun dubbio sul riguardo. Lo stesso Boissier rileva la somiglianza tra la sua specie e la *C. stellata* Cav. ed altra differenza non sa trovare se non che in questa i capolini siano più grandi e le ligule più lunghe; differenza che mi pare inesistente perchè il Boissier attribuisce alla sua *C. palaestina* « *ligulis involucro duplo longioribus* » e tali sono realmente negli esemplari boissieriani e nella figura del Cavanilles; differenza che in ogni modo non avrebbe alcun valore, conoscendosi la variabilità di questo carattere nella *C. arvensis*, e tanto più trattandosi di confronto fra piante spontanee e piante coltivate.

Anche il BALL, Spic. Fl. Mar. p. 516, vide la estrema somiglianza della *C. palaestina* Boiss. con la *C. stellata* Cav. e ricordando la sinonimia che di *C. stellata* Cav. danno Cosson et Kralik osserva: « *Praeter synonyma a cll. auctoribus allata addenda erit forsan C. palaestina Boiss.* ».

La sola differenza di qualche rilievo che si trova tra gli esemplari del Boissier e la figura del Cavanilles è che in quelli non sempre le ali si estendono al rostro, ma spesso si limitano alla parte dell'achenio contenente il seme, mentre il lungo diritto e robusto rostro sporge oltre le ali nudo. Ma son queste differenze di poco conto, probabilmente individuali. Del resto, pur divergendo alquanto dalla figura, concordano meglio della figura stessa con la descrizione cavanillesiana, nella quale è detto « *fructus quinque cornuti, dentati, cuspide pollicari saepius patente* ».

Gli esemplari boissieriani di *C. palaestina* differiscono leggermente dalla comune *C. arvensis* L. per avere le foglie più strette ed allungate e più acute, ciò che conferisce loro un abito alquanto particolare che ricorda in certo modo le forme intermedie fra *C. arvensis* L. e *C. aegyptiaca* Desf., sebbene siano esemplari molto grandi e robusti. Sarebbe desiderabile approfondire meglio la conoscenza della *C. palaestina* Boiss. su più ricco materiale spontaneo e principalmente mediante culture, se fosse possibile averne dei semi.

Vanno escluse dalla sinonimia con *C. stellata* Cav. le var. β. e γ. della *C. palaestina* Boiss., riportate nella Fl. or., le quali per avere il rostro breve e più o meno incurvo, come il Boissier stesso nota nelle relative descrizioni, mancano della caratteristica precipua della *C. stellata* Cav. e rientrano nel grande e vario gregge della *C. arvensis alata*, o meglio delle forme intermedie tra questa e la *C. aegyptiaca* Desf.

Altro esemplare spontaneo, che forse ancor meglio della *C. palaestina* Boiss. corrisponde alla figura del Cavanilles ho visto del Marocco: Mazugan, Balansa; esso ha rostri lunghi ed alati attenuatamente sino all'apice in achenii patenti, è similissimo a quello da me raccolto presso Palermo, che però aveva gli achenii eretti.

FORMA CARPICA VI: **alata erostris.**

Achenia ex exterioribus subrecta omnino erostria, trialata alis latis subintegris subaequalibus dorso aculeato. Cymbaeformia pauca et parva.

TAV. II, FIG. 55-58.

Non è la *C. platycarpa* Cosson, la quale appartiene alla serie delle forme di *C. aegyptiaca* Desf., ma ne è la forma corrispondente nella serie di quelle della *C. arvensis* L.

L'ho raccolta in Sicilia presso Palermo, all'Allaura, ma certamente deve ritrovarsi altrove nell'area della specie.

È notevole questo punto di concordanza tra questa forma e la corrispondente della serie di *C. aegyptiaca* Desf., che in quest'ultima mancano quasi totalmente gli achenii cimbiformi e nella nostra sono assai scarsi e piccoli.

Formae inter C. aegyptiacam Desf. et C. arvensem L. mediae.

Mentre per i caratteri vegetativi e florali rilevati e per l'abito che che ne risulta le *C. aegyptiaca* Desf. e *C. arvensis* L., che abbiamo sopra descritte, si presentano come due entità perfettamente distinte e riconoscibili a semplice colpo d'occhio (ciascuna con una serie di variazioni carpiche esattamente corrispondenti a quelle dell'altra), vi hanno nello stesso tempo qua e là delle forme in vario grado intermedie fra le due tipiche. Accorciandosi ed allargandosi le foglie, ottundendosi l'apice, restringendosi alla base le inferiori ed allargandosi le superiori, facendosi più grandi i capolini ed allungandosi le ligule, perdendo il dicroismo, e nello stesso tempo facendosi tutta la pianta più grande, più robusta e più eretta, si passa insensibilmente dalla *C. aegyptiaca* Desf. alla *C. arvensis* L., e viceversa. Scegliendo qua e là dei singoli individui con questo intendimento, si può costituire una serie quanto si voglia graduata di passaggio fra l'una forma tipica e l'altra. Anche tali forme intermedie presentano alla lor volta delle variazioni carpiche analoghe a quelle delle specie tipiche.

Varii autori si sono incontrati in queste forme nell' ambito delle flore da essi studiate, e ne hanno costituito delle specie o delle varietà caratterizzate in base alle forme degli achenii, con poco o punto riguardo agli altri caratteri, o sforzandosi di mettere d' accordo questi con quelli senza, naturalmente, poterci riuscire.

Dell'entità e della posizione sistematica di esse rimasi assai lungamente incerto finchè non compresi la loro natura di forme intermedie fra le *C. aegyptiaca* Desf. e *C. arvensis* L. La loro vera essenza mi si rivelò dallo studio del molto materiale delle isole Maltesi e Pelagie conservato nell'erbario Sommier, ricco di esemplari numerosi, completi e corredati da osservazioni fatte sul vivo. Su quei fogli ho veduto, per così dire, l'una delle due specie trasformarsi nell'altra mediante queste variate forme di passaggio, le quali, insieme alle specie tipiche, crescono nell'angusto perimetro di quelle isolette; forme appena scostantisi dai tipi, ai quali riesce agevole avvicinarle, forme propriamente medie che non si riesce a decidere a quale dei due tipi siano più vicine. Anche nell'erbario del Gussone ho avuto agio in seguito di osservare abbondantissimo materiale di queste forme, intermedie in tutti i gradi, da lui raccolte nell'isola di Ischia, insieme alle *C. arvensis* L. e *C. aegyptiaca* Desf. in forma tipica.

Pare che in tutte o quasi, i capolini siano concolori e nella vera *C. aegyptiaca* Desf. siano sempre o quasi bicolori; il dicroismo sarebbe proprio di questa nella forma tipica delle contrade meridionali, ed il primo carattere a perdersi nella serie delle modificazioni che subisce spingendosi verso settentrione ed avviandosi a diventare *C. arvensis* L.

A queste forme, che non è possibile delimitare e che non posseggono dei caratteri proprii, non si può riconoscere il valore di entità sistematiche indipendenti di qualsiasi grado. Nè la loro esistenza giustificherebbe la fusione delle *C. arvensis* L. e *C. aegyptiaca* Desf. in una entità sola, mentre queste, come abbiamo visto, si presentano ben definite da caratteri salienti numerosi e fermi e da un *habitus* proprio, caratteristica intuitiva, ma la più sicura, della individualità sistematica. Sulla loro interpretrazione vedi quanto abbiamo detto più sopra a p. 86.

Ma qualunque siano la loro origine ed il loro valore filetico, è certo che dal punto di vista sistematico, in confronto alle due forme tipiche, esse risultano essere delle forme intermedie; e come tali devono essere, almeno provvisoriamente, qualificate.

A questo gruppo di forme appartengono le seguenti specie degli autori:

C. micrantha Tin. et Guss. in Guss., Fl. sic. syn., II, p. 874. Guss., Fl. inarim. p. 177 et tab. VI. Bertol., Fl. ital., IX, p. 496. Ces. Pass. Gib., Comp. fl. ital., p. 476. Sommier, Fl. isole pelagie, p. 107.—*C. arvensis b. microcephala* Guss., Fl. inarim., p. 177, pr. p.—*C. officinalis* β. *micrantha* Fiori in Fiori e Paol., Fl. anal. Ital., III, p. 297.

È forma particolarmente diffusa nelle isole italiane, poco nota altrove. Ne ho veduto esemplari delle seguenti località, ma è probabile che, meglio ricercata, si ritrovi in molti altri luoghi.

Malta e **Gozo** (Sommier). — **Lampedusa** e **Linosa** (Sommier). — **Sicilia**: Fiumedinisi (Guss.). Vizzini (Guss.). Porto Empedocle (Lojacono, Pl. sic. rar. s. n.). Trapani (Huet). Mazzara. — **Isole Eolie**: Panaria (Parlatore).—**Italia mer.**: Reggio di Calabria (Pasquale) — **Isola di Ischia** (Guss.) — **Sardegna**: Cagliari (Citarda. Ascherson. Tanfani). — **Egitto** (Figari). — **Algeria**: Biskra (Balansa). Sidi-bel-Abbés (Warion). — **Siria**: Tripoli (Blanche).

Per lo più è esattamente media per tutti i caratteri fra *C. aegyptiaca* Desf. e *C. arvensis* L., ma spesso è anche assai più vicina all'una che all'altra. I capolini sono quasi sempre concolori, ma qualche volta discolori, secondo le annotazioni del Sommier.

Quanto agli achenii, essi sono generalmente della forma che è più comune così in *C. arvensis* L. come in *C. aegyptiaca* Desf., cioè gli interni annulari e gli esterni parte cimbiformi e parte *exalata rostrata*; qualche volta si presentano anche la forma *exalata erostris* e la forma *alata rostrata*.

Gussone, il quale, come già rilevammo, descrivendo nella Fl. sic. syn. la *C. arvensis* L., ebbe presente soltanto la forma *exalata erostris* o *brevirostris*, nel costituire la *C. micrantha* ebbe invece presente la forma *exalata rostrata*, così infatti figura nella Fl. inarim. la sua specie, e nel rostro pone la principale caratteristica di essa. Ne conseguono una riunione e nello stesso tempo una separazione affatto innaturali di forme, per cui troviamo il ricchissimo materiale di Ischia dell'erbario gussoneano così classificato: tutti gli esemplari erostri, sotto i nomi di *C. arvensis* L. e b. *microcephala*, tutti gli esemplari rostrati, sotto il nome di *C. micrantha* Tin. et Guss., siano essi di *C. arvensis* L. tipica, o tanto prossimi a *C. aegyptiaca* Desf. da confondersi con essa, o forme intermedie.

C. malacitana Boiss. et Reuter, Pugill. pl. nov. Afr. bor. Hisp. austr., p. 61. Willk. et Lange, Pr. fl. hisp., II, p. 125 et Suppl., p. 88. Rouy, Excurs. bot. en Espagne, in Bull. Soc. bot. Fr., XXIX. p. 110.

È la forma della penisola iberica, della quale forma ho veduto esemplari dalle seguenti località.

Portogallo: Colline presso Trafaria (Daveau). Serra di Monsanto (Daveau in Magn., Fl. sel. exsic. n. 1214). Lagos, Prov. Algarbia (Daveau). Faro, Prov. Algarbia (Guimaraes in Schultz, herb. norm. n. 2753).—**Spagna**: Cadice (Gheni). Malaga (Boiss.). Cartagena (Bourgeau).

È, assai più che alla *C. arvensis* L., vicina alla *C. aegyptiaca* Desf., dalla quale differisce per maggiore sviluppo, per i capolini concolori, per le ligule superanti spesso considerevolmente le brattee, e per le foglie più corte più larghe e meno acute. Gli achenii sono del tipo più comune nella *C. arvensis* Desf. con i rostri piuttosto lunghi.

Boissier e Reuter, che la costituirono in specie, notarono la sua somiglianza con la *C arvensis* L., con la *C. aegyptiaca* Desf. ed anche con la *C. persica* C. A. Mey., la quale appartiene anch'essa a questo gruppo di forme intermedie. E cercarono di coglierne le differenze, osservando che la *C. persica* C. A. Mey. ne differisce « *seminibus subaequilongis exteriorum membrana marginali lata dentata* », la *C. aegyptiaca* Desf. per « *achaeniis intermediis echinatis apice rostratis* » (espressione questa poco comprensibile), la *C. arvensis* L. per i capolini il doppio più grandi e per gli achenii rostrati più lunghi. Paragoni e differenze che mostrano l' incertezza degli autori, la ambiguità della pianta di cui si tratta, e fanno intuire, più che non dimostrino, i veri rapporti tra le piante paragonate.

Sebbene Boissier e Reuter insistano nel mettere in rilievo la brevità delle ligule (*ligulis anthodium non excedentibus*) come un carattere saliente della loro *C. malacitana*, in realtà esso è un carattere molto variabile; negli esemplari citati ho veduto ligule assai brevi, ma più spesso superanti molto le brattee.

Non conosco la *C. malácitana* β. *speciosa* Perez-Lara se non per quanto ne scrivono Willk. et Lange, Pr. fl. hisp., suppl. p. 88; ciò che non è sufficiente per un sicuro apprezzamento di questa forma.

C. persica C. A. Mey., Enum., p. 72. DC., Prodr., VI, p. 453. Boiss., Fl. or., III, p. 418 cum var. β. *gracilis*.—*C. gracilis* DC., Prodr., VI, p. 453. — *C. brachyglossa* Rupr., Ind. sem. hort. Petrop. 1853 et Animadv. pl nonn. hort. Petrop. in Bull. Acad. Sc. S. Pétersb., XIV, p. 229. — *C. bicolor* Boiss. in Pl. Kotschy, non Raf.

Tav. II, fig. 62-63.

È la forma dell'Oriente, della quale ho veduto esemplari dalle seguenti località.

Caucaso: Baku (Meyer. Bunge. Bornmüller, Iter pers. alter. n. 7541. Becker. Pichler). — **Regione transcaspica**: Kisil-Arwat; Karakala: in steppis ad Stara Karakala (Sintenis, Iter transcasp.-pers. n. 1731 b). — **Persia australe**: Isola Karak (Kotschy, Pl. Pers. austr. n. 11, sotto il nome di *C. bicolor* Raf. e Pl. ins. Karak. n. 11) Buschir (Bornmüller, Iter pers.-turc. n. 407). Dalechi (Kotchy, Pl. Pers. austr. n. 122). Persia australe (Auch.-Eloy, Herb. d'Or. n. 4792). — **Irak**: Mohammera (Noë, n. 96). — **Yemen**: Menacha (Schweinf. ex Arab. Felic. n. 1474). — **Deserto arabico**: Wadi-Tin (Schweinf. n. 77). —**Siria**: Tripoli (Blanche). Aleppo (Auch.-Eloy, Herb. d'Or. n. 3467. Kotschy. Haussknecht). —**Cipro**: Larnaca (Kotchy, Pl. Cypr. n. 251).— **Caria**: (Pinard).

Non conosco la descrizione originaria del Meyer, ma non mi riesce dubbia l'identificazione di questa forma in base all'esame di un esemplare autentico del Meyer stesso ed alle descrizioni del DC. e del Boissier, dai quali elementi mi sono formata la convinzione che si tratti di un'altra forma intermedia fra *C. arvensis* L. e *C. aegyptiaca* Desf.

Per le foglie ed i capolini fioriferi si presenta in tutti i gradi intermedia fra le dette due specie.

Dalla descrizione del Ruprecht e dall'esame degli esemplari di Kotschy dell'isola Karak, sui quali il detto autore fondò la sua *C. brachyglossa*, e che dal Boissier vengono riportati appunto sotto la *C. persica* C. A. Mey, risulta in modo certo la identità sinonimica di *C. brachyglossa* Rupr. e *C. persica* C. A. Mey.

Nella descrizione del Meyer è detto che la sua specie ha i capolini discolori. Il Boissier dice le ligule flave e tace del colore dei flosculi del disco, ma il fatto che egli in sched. abbia impropriamente denominato *C. bicolor* Raf. gli stessi esemplari di Karek del Kotschy, mostra che anche gli esemplari da lui veduti erano discolori.

Gli achenii, secondo la descrizione dei detti autori, sarebbero « *omnibus annulato-incurvis* », e gli esterni: nella *C. persica* C. A. M. « *ventre alatis margine saepe cristatis* » e molto più grandi degli interni, nella *C. gracilis* DC., che Boissier pone come varietà della prima, « *margine non cristatis* » quasi conformi agli interni, di cui solo poco più grandi.

In realtà negli stessi esemplari citati dal Boissier, ed in altri, ho veduto forme di achenii assai variate. Capolini con achenii omomorfi; tutti exalati erostri annulati con lievissima differenza di maggior grandezza e di minor curvatura negli esterni in confronto agli interni (come negli esemplari di Haussk. da Aleppo, di Pinard dalla Caria e di

Kotschy da Cipro); con achenii dimorfi, cioè gli interni annulari e gli esterni abbastanza più grandi, erostri, curvati a semicerchio, con creste o ali più o meno sviluppate ai tre spigoli (nell'esemplare autentico del Mayer di Baku sono appunto cristati agli spigoli laterali e con larga ala intera allo spigolo ventrale); ovvero gli interni annulari e gli esterni tutti cimbiformi (come in uno degli esemplari di Kotsky dell'isola Karak); e finalmente più di rado capolini con achenii trimorfi, cioè gli interni annulari e gli esterni parte cimbiformi e parte o exalati o alati con rostro breve ma evidente. Nei capolini ad achenii conformi anche gli esterni sono semplicemente tubercolato-rugosi nel dorso, come gli interni; man mano che gli esterni più si differenziano per forma e per grandezza dagli interni, si fanno echinati sul dorso.

La forma omocarpica è la più frequente, non soltanto negli individui pusilli, ma anche in quelli di grande sviluppo, eretti, alti, a foglie molto grandi e larghe, a capolini relativamente grandi. Sembra che la tendenza alla omocarpia sia una caratteristica particolare della *C. persica* C. A. Mey., che per questo riguardo è da considerarsi come una forma più primitiva; è supponibile che sia la forma originaria da cui si sono dipartite la *C. aegyptiaca* Desf. e la *C. arvensis* L., o la più vicina a quella.

L'affinità della *C. persica* C. A. Mey. con la *C. arvensis* L. viene rilevata dal Boissier, il quale osserva: « *A C. arvensi praeter ligulas paulo breviores acheniis omnibus annularibus nec rostratis discedit* ». Ma se le differenze non son che queste, ciò importa che la somiglianza è veramente grande, poichè sappiamo quanto sia insignificante una piccola differenza di lunghezza delle ligule ed abbiamo veduto che anche la *C. arvensis* L. tipica presenta la sua forma ad achenii esterni exalati erostri semicircolari, mentre a sua volta nella *C. persica* C. A. Mey. abbiamo trovato achenii cimbiformi ed achenii ben rostrati. La stessa affinità è stata anche notata dal Blanche, il quale sul cartellino di un esemplare da lui raccolto a Tripoli di Siria e conservato nell'erbario Boissier nota: « N. 30. *Achenia omnia annularia, ligulae breviores et ideo forsan ad C. persicam referenda est. Si haec relatio accipitur, hanc meram varietatem C. arvensis esse opinor, quia transitus ubique adsunt.* ». E su un altro esemplare della stessa provenienza: « N. 30 bis. *Eadem ac n. 30. Cum acheniis cymbiformibus in nonnullis tantum. Si C. persica, certe ad C. arvensem transitus praebet* ».

Dall'altra parte la somiglianza di questa forma denominata *C. persica* C. A. Mey. con la *C. aegyptiaca* Desf., evidentissima in taluni esem-

plari per la tenuità e decumbenza dei cauli, la piccolezza e strettezza delle foglie, la piccolezza dei capolini e la brevità delle ligule, è anche manifesta dal fatto che il Boissier stesso, Battandier, Bonnet e Baratte, Muschler ammettono la presenza della *C. persica* C. A. Mey. nell'Africa settentrionale, mentre Murbeck, Durand e Baratte, Pampanini la negano, riferendo le piante nord-africane alla *C. aegyptiaca* Desf.

C. palaestina β. **brachyrrhyncha** et γ. **repanda** Boiss., Fl. or., III, pag. 417.— *C. repanda* Boiss., Diagn., ser. II, 6, 110.

Ho veduto gli esemplari conservati nell'erbario Boissier, da Gerusalemme (Boiss.) e da Bengasi (Ruhmer, Fl. cyr. n. 191) della prima, e da Mohammera (Noë, n. 1050) della seconda.

Sono affatto diversi dalla *C. palaestina* Boiss. (= *C. stellata* Cav.), nè si comprende come il Boissier abbia potuto riferirli a questa. Per le foglie sono intermedie fra *C. arvensis* e *C. aegyptiaca* Desf. I primi sono più robusti e più diffusi, i secondi più gracili e più eretti; la repandità delle foglie in questi ultimi è molto leggera e non costante, carattere di nessun valore che può presentarsi più o meno in qualsiasi *Calendula*. Gli achenii sono trimorfi; negli esemplari di Gerusalemme e di Bengasi assai simili a quelli di *C. aegyptiaca* Desf., i rostrati a lungo rostro diritto o curvo totalmente exalato o leggermente marginato; negli esemplari di Mohammera i rostrati sono largamente alati-laciniati, fortemente curvi in dentro.

Queste forme meriterebbero un esame più approfondito su materiale più abbondante. Ad ogni modo la loro appartenenza a questo gruppo di forme intermedie mi pare certa ed è confermata dalla osservazione del Boissier in Diagn., che dice la sua *C. repanda* « *affinis C. gracili et persicae* » e dal fatto che Bonnet e Baratte e Muschler riportano la *C. palaestina* β *brachyrrhyncha* Boiss. dall'Africa boreale, mentre Murbeck e Pampanini riferiscono la pianta di questa regione alla *C. aegyptiaca* Desf.

3. C. bicolor Raf.

Raf., Caratt. p. 82. Guss., Fl. sic. syn., II, p. 523 et 874. Bertol., Fl. ital., IX, p. 497. Boiss., Fl. or., III, p. 418. Cesati Pass. e Gib., Comp. fl. ital., p. 477. — *C. arvensis* β. *bicolor* DC., Prodr., VI, p. 452. Battandier in Batt. et Trab., Fl. Alger., p. 478. Muschler, Fl. Egypt, II, p. 1019. Halàcsy, Consp. Fl. graec., II. p. 87. Ball, Spic. fl. maroc., p. 516. Durand et Baratte, Fl. lyb. prodr., p. 137. Pitard et Proust, Fl. Canar., p. 239. Rouy, Fl. Fr., VIII, p. 354—*C. officinalis* ζ. *bicolor* Fiori in Fiori e Paol. Fl. anal. Ital., III. p. 298.—*C. algeriensis* Boissier et Reuter in Boiss., Diag. ser; II, 6, p. 109. Battandier in Batt. et Trab., Fl. Alger., II, p. 478.

Annua. Piloso - scabriuscula et inferne subcanescens. Folia inferiora spathulato - oblonga obtusa basi attenuata integra vel obsolete repando - dentata, superiora lineari - lanceolata acuta vix amplexicaulia parva et distantia. Capitula majuscula (inter stirpes annuas maxima) discoloria, ligulis aurantiacis bracteis angustis longe acuminatis 2-3plo longioribus, disco atropurpureo.

Achenia trimorpha, interiora annulata dorso rugoso-tuberculata, exteriora alia cymbaeformia dorso aculeata, alia exalata longe rostrata valde curvata ideoque bracteas vix excedentia vel basi tantum curvata et rostro surrecto, dorso longe aculeata, rare breviter rostrata vel suberostria et plus minusve alata.

Tav. III e V.

Ritenuta dai più come una semplice varietà di colore della *C. arvensis* L., in realtà se ne distingue per un complesso di caratteri che ne fanno una specie ben distinta in un genere nel quale le differenze specifiche sono sempre piuttosto lievi.

Differisce adunque dalla *C. arvensis* L., oltre che per il dicroismo dei capolini e per una più abbondante pelurie nella parte bassa della pianta, per le foglie inferiori piuttosto spatulate e ottuse, anzichè oblongo-lanceolate e più o meno acute, e per le foglie superiori strette acuminate con la base poco abbracciante il fusto e piccole e distanti in modo che i rami appariscono poco vestiti, mentre nella *C. arvensis* L. i rami sono riccamente fogliati di foglie ovato-lanceolate o triangolari poco acute o ottusette assai slargate alla base che abbraccia largamente il fusto; per le brattee del capolino più strette e più acuminate e tinte di rosso all'apice, per le ligule più lunghe di quello che non siano ordinariamente nella *C. arvensis* L., e che arrivano sino ad uguagliare i capolini delle specie perenni. Per questi caratteri costituisce anche, come già osservò il Gussone, un passaggio fra la *C. arvensis* L. e la *C. fulgida* Raf. e quindi dal gruppo delle *Calendulae* annue a quello delle perenni.

Gli achenii sono assai simili a quelli di *C. arvensis* L.; la differenza più essenziale è che i rostrati sono assai fortemente curvi anche a maturità, sicchè il rostro rimane orizzontale e, nonostante la sua considerevole lunghezza, l'insieme dell'achenio eccede ben poco le brattee; talvolta la curvatura comprende anche il rostro sicchè l'apice di questo arriva a toccare la base e l'achenio assume la forma di un largo cerchio; tal altra, rimanendo il rostro retto, e respinto l'achenio indietro dal sollevarsi del ricettacolo e dal disseccamento, il rostro assume una posizione suberetta e supera assai le brattee, in questo caso il capolino fruttifero somiglia assai più a quello di *C. arvensis* L.; inoltre gli a-

culei del dorso sono sempre considerevolmente più lunghi che non lo siano ordinariamente in quest'ultimo.

La descrizione che di questa specie dà il Rafinesque è assai imperfetta, ma basta a farcela riconoscere il carattere tanto appariscente e sicuro del dicroismo, essendo essa la sola *Calendula* discolore che nasca in Sicilia.

DC. nel Prodr. per la somiglianza degli achenii non sa separarla specificamente dalla *C. arvensis* L., sebbene ne scorga l'abito diverso, e ne fa una varietà β. *bicolor*, che distingue, per i capolini discolori, e « *foliis subincanis undulatis, invol. squamis apice croceis* »; mentre osserva con frase molto espressiva: « *Habitus ab arvensi diversus, sed fructus similes. An species propria* » ? Come sinonimo le dà *C. undulata* Gay in Gaud. fl. helv. 5, p. 417; della esattezza della quale sinonimia non posso giudicare, non avendo potuto consultare l'opera del Gaudin.

Boissier nella Fl. or., all'inverso, la mantiene come specie distinta, ma preoccupato anch' egli della somiglianza degli achenii, dubita della bontà di essa e nota: « *Valde affinis acheniorum fabrica C. arvensis cujus forsan varietas* ».

Riferisco alla *C. bicolor* Raf. come sinonimo puro e semplice la *C. algeriensis* Boiss. et Reut., poichè la descrizione di questa vi corrisponde esattamente in ogni parte, nè so trovare alcuna differenza apprezzabile fra gli esemplari di Algeria autentici del Boissier e del Battandier e gli esemplari di Sicilia, se ne togli forse una lievissima inesprimibile differenza di abito, per cui le piante d' Algeria sembrano avvicinarsi appena più al tipo vegetativo delle *Calendulae* perenni. Negli esemplari di Algeria non ho riscontrato casi di così forte curvatura del rostro da assumere l'achenio la forma di un cerchio chiuso, ma anche in Sicilia questo caso estremo non è molto frequente.

Boissier e Reuter, istituendo la loro specie, rilevano la sua somiglianza con la *C. fulgida* Raf. per i capolini, ma non fanno alcun cenno della *C. bicolor* Raf., ed il Boissier nella Fl. or. porta e descrive la *C. bicolor* Raf. senza punto far motto della *C. algeriensis*. Di più; Battandier nella Fl. d'Algér. riporta tanto la *C. bicolor* Raf. quanto la *C. algeriensis* Boiss. e Reut. come due entità distinte, facendo della prima una semplice varietà di colore della *C. arvensis* L. e la seconda mantenendo come specie. Egli però rileva la grande affinità fra queste due pretese entità diverse e dice infatti della *C. algeriensis*: « *Même type que le C. arvensis; diffère de la var. bicolor par ses capitules presque aussi grands que ceux du C. officinalis* », mentre in realtà la *C. bicolor* Raf.

è distinta appunto dai capolini molto grandi, i maggiori nel gruppo delle *Calendulae* annue. Parmi chiaro che il Battandier abbia contro natura separato, della stessa pianta algeriense, gli esemplari a capolini meno grandi e li abbia riferito a *C. bicolor* Raf., e quelli a capolini più grandi a *C. algeriensis* Boiss. et Reut.; ciò mi viene anche confermato dallo esame di diversi esemplari d'erbario dallo stesso Battandier determinati con l'uno o con l'altro nome. Poichè, sebbene i suoi capolini siano sempre ben grandi, anche questo carattere è oscillante nella *C. bicolor* Raf. fra estremi piuttosto larghi.

Varia adunque la *C. bicolor* Raf. alquanto per la lunghezza delle ligule, per le foglie e per l'abito, che la fanno un po' più avvicinare al tipo della *C. arvensis* L. o a quello delle *Calendulae* perenni. Fra gli esemplari da noi osservati notiamo che come quelli di Algeria sono più vicini a quest'ultimo tipo, così quelli di Toulon sono più vicini al primo.

In quanto agli achenii la *C. bicolor* Raf. presenta le seguenti variazioni, analoghe a quelle delle altre specie di *Calendula*, ma che non si mantengono costanti nella discendenza (vedi sopra, p. 66).

FORMA CARPICA I: **exalata rostrata.**

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Sicilia: Palermo (nobis. Todaro, Fl. sic. exsic. n. 618. Lojacono, Pl. sic. rar. n. 396. Ross. Herb. sic. n. 461). Siracusa (Cassia).—**Grecia**: Atene (Orphanides, Fl. graec. exsic. n. 474. Heldreich). Isola Skopelos, Sporadi (Christos Leonis).—**Algeria**: Oran (Debeaux). Bidi-bel-Abbés (Warion). Algeri (Boissier. Reuter. Monard. Battandier). Maison Carrée (Meyer in exsic. Soc. dauph. n. 4144. Allard).—**Francia**: Toulon, Var.

FORMA CARPICA II: **exalata erostris.**

L'ho raccolta presso Palermo alla Favorita, ma certamente deve ritrovarsi anche altrove.

FORMA CARPICA III: **alata brevirostris.**

C. macroptera β. *discolor* ROUY, Fl. Fr., VIII, p. 355.

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Sicilia: Palermo (nobis).—**Algeria**: Mustapha (Gandoger, Fl. alger. exsic. n. 403). Duperré (Battandier).—**Francia**: Toulon, Var (Huet et Cartier in exsic. Soc. dauph. n. 2934).

Ho constatato in più casi questa forma essere di origine ibrida, proveniente dall' incrocio *C. bicolor* Raf. × *C. sicula* Willd (vedi pag. 69 - 80).

Forma carpica IV : **alata longirostris.**

Nella serie delle forme carpiche di *C. bicolor* Raf. corrisponde a *C. stellata* Cav. della serie di *C. arvensis* L.

Algeria : Orleansville (Cosson).

Forma non satis nota

Nell'erbario di Firenze ho osservato un esemplare di una singolare forma di *Calendula* con la scritta : « *C. suffruticosa* Vahl. var. *pinnatiloba*. Agadir. S. W. Marocco. Ex Herb. Ball », ed altro esemplare della stessa pianta ho veduto nell'erbario Boissier con la scritta: « *C. suffruticosa* Vahl. var. *pinnatiloba*. Agadir, Sud-Ovest du Maroc. Mardochée, 1875. Par les soins de M. Beaumier. Herb. E. Cosson ».

Sono entrambi esemplari assai giovani con la radice , foglie radicali, le prime caulinari, ed il primo capolino fiorifero aperto; le foglie sono profondamente ed irregolarmente pinnato - lobate , vi hanno lobi grandi, piccoli, denti, irregolarmente disposti e tutti terminanti con un idatode, hanno molta somiglianza colle foglie di *Dimorphotheca ;* il capolino è di *Calendula* e più precisamente di una comune *C. arvensis* L. con ligule superanti le brattee della metà di queste.

Questo nome di *pinnatiloba* non l'ho trovato presso nessun autore, neanche nella Fl. Marocc. del Ball, che pure è del 1878. In mancanza di materiale più completo non oso pronunziarmi sul valore e sul posto di questa forma, la quale però mi sembra non possa riferirsi alla *C. suffruticosa* Vahl., ma appartenga al gruppo delle *Calendulae* annue, e la quale in ogni modo per le sue foglie ci offre un altro segno della affinità fra *Calendula* e *Dimorphotheca.*

SECTIO II. — PERENNES VEL PERENNANTES

§ 1. *Fulgidae.*

Annuae et perennantes et tunc basi tantum lignescentes; caules herbacei. Folia obtusa. Capitula maxima.

4. C. fulgida Raf.

Rafin., Caratt., p. 83. Guss., Fl. sic. syn., II, p. 523 et 875. Lojacono, Fl. sic., III, p. 117. — *C. officinalis k. fulgida* Fiori in Fiori e Paol. Fl. analit. Ital., III, p. 298.—*C stellata γ? fulgida* DC. Prodr. VI, p. 454 ? *C. stellata* auct. plur., non Cav. — *C. undulata* Raf., Car., p. 81.

Tav. VI e VII.

Caules robusti herbacei flexuosi, diffusi vel erecti elati. Folia glabrescentia remote denticulata vel subintegra; radicalia late obovata et caulina inferiore obovato-spathulata in petiolum decurrentia, obtusa, margine a basi ad medium saepius undulata; superiora lanceolata acutiuscula sessilia, basi dilatata subcordato-auriculata amplexicaulia; suprema acuta mucronulata. Capitula magna concoloria splendide crocea, ligulis bracteis 2-3plo et ultra longioribus. Achenia trimorpha: interiora annularia, dorso tuberculato-rugosa; exteriora altera cymbaeformia dorso tuberculata; altera linearia exalata longe rostrata, bacillaria recta et patentia vel e basi curvata erecta, aliquando hinc inde irregulariter marginato-alata, dorso plus minus aculeata vel tuberculata.

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Sicilia: Palermo (Gussone. Huet. nobis. Todaro, Fl. sic. exic. n. 619. Lojacono, Pl. sic. rar. n. 597. Ross., Herb. sic. n. 154). Partinico (Tod.). Bonagia, prov. di Trapani (Citarda). Castrogiovanni (Guss.). Siracusa (Sommier). Taormina (Sommier).— **Isola di Ustica** (Guss.).—**Malta** (Sommier. Bicknell e Poll.).

Grande è la variabilità di questa specie, sia negli organi vegetativi che negli achenii. Lo sviluppo dell'intera pianta varia per essere i cauli da pochi decimetri ad oltre un metro, la grandezza delle foglie da quella della *C. arvensis* L. ad una grandezza addirittura colossale che non si riscontra in alcuna altra specie del genere; varia anche per la durazione, per essere quasi glabra o più o meno pubescente, per le foglie più o meno corte o allungate, più o meno ottuse, più o meno ondulate, per i cauli più o meno diffusi o eretti, per le ligule più o meno lunghe e più o meno intensamente colorate, raramente pallide. Tutte queste variazioni, non delimitabili e non definibili, si combinano fra di loro nei modi più varii negli individui promiscuamente crescenti, i quali pur sempre però conservano una spiccata impronta caratteristica della specie, che la rende a prima vista e senza alcun bisogno di esame analitico perfettamente riconoscibile.

Non minore è la variabilità degli achenii rostrati. Più comune-

mente essi sono lunghi il doppio delle brattee, affatto exalati, con la metà inferiore più o meno curva e la superiore (rostro) retta ed inclinata in fuori, con il dorso mediocremente aculeato; ma vi hanno anche individui in cui gli achenii rostrati superano appena le brattee, altri a rostro lungo eretto e fortemente aculeati sul dorso, ed in tutti le lamelle basali ed apicali sono ben pronunziate; altri infine in cui gli achenii rostrati sono bacillari, patenti o reflessi, col dorso appena tuberculato e con le alette quasi nulle. Qua e là poi in qualche capolino taluno degli achenii rostrati è irregolarmente marginato nella metà inferiore da un' ala laciniata, che spesso si sviluppa da un lato solo. Gli achenii cimbiformi non presentano altra variazione che del dorso liscio o appena tuberculato o spinosetto; gli annulari sono sempre conformi.

Nei dintorni di Palermo la *C. fulgida* Raf., nonostante tutte le sue variazioni, si mantiene sempre ben distinta da ogni altra specie di *Calendula*; nella Sicilia mer.-or. ed in Malta passa gradatamente alla *C. Gussonii* nobis (=*C. sicula* Guss.), come si rileva anche da quanto scrive il Sommier in Fl. melit. nova, p. 184.

Il maggior numero degli autori la tengono per annua, altri la dicono bienne. In realtà, come ho potuto accertare con sicurezza dalle larghe osservazioni fatte sulle piante spontanee dei dintorni di Palermo, essa fiorisce fin dal primo anno, pochi mesi dopo la germinazione, come tutte le *Calendulae*; molti individui muoiono nell'estate successiva, altri sopravvivono per uno o più anni. Questi sono principalmente gli individui crescenti nelle rocce, fra i quali, dall'esame del legno, ne ho constatati dell'età di 4 e di 5 anni in pieno vigore di vegetazione.

L'appartenenza della *C. fulgida* Raf. a questa Sezione è evidente non soltanto in considerazione della durata, ma per il portamento, per i capolini assai grandi, per gli achenii rostrati per lo più bacillari patenti, per la possibilità di incrociarsi con le altre specie perenni e non con le annue (vedi sopra, p. 75-78).

È una specie che è stata misconosciuta da molti autori; taluni l'hanno identificata con la *C. suffruticosa* Vahl., dalla quale è ben diversa; altri, peggio ancora, con la *C. stellata* Cav., forma di *C. arvensis* L., a causa certo della posizione stellato-patente, che spesso assumono gli achenii rostrati, di cui taluno, come abbiamo detto, qualche volta è anche alato.

Il Rafinesque creò contemporaneamente due specie, la *C. fulgida* e la *C. undulata*, entrambe abbastanza male caratterizzate, ma in en-

trambe le quali deve riconoscersi, come ha fatto Gussone, la medesima pianta alla quale è rimasto il nome di *C. fulgida*, e ciò, sia per quel poco che si riesce a rilevare dalle due descrizioni del Rafinesque, sia perchè, essendo indicate entrambe come crescenti nei dintorni di Palermo, non potrebbero essere altra cosa.

Cito dubitativamente sotto questa specie la *C. stellata* γ? *fulgida* del DC., perchè la descrizione di questa non vi corrisponde sufficientemente. Parmi che il DC. abbia confuso la *C. fulgida* Raf., la *C. sicula* Guss. Fl. sic., e la *C. stellata* Guss. Pl. rar., e questo insieme (che pur sarebbe giustificabile tenere unito) lo divise in due entità irreali: le var. β? *undulata* e γ? *fulgida* della *C. stellata*, le quali inoltre non hanno che vedere con la *C. stellata* Cav. Lo stesso DC. esprime molti dubbii sulla sua sistemazione di queste forme.

Non cito affatto la *C. fulgida* del Bertoloni perchè *ex descriptione et loco* pare che essa sia piuttosto la forma *polymorphocarpa* della *C. Gussonii* nobis (= *C. stellata* Guss. Pl. rar.).

Forma minor.

Omnibus partibus minor.

C. lusitanica Boiss., Diagn., ser. I, 10, p. 83.

Hab.: in **Portogallo**. Ne ho veduto esemplari di: Cintra (Guthnick. Daveau in Magn., Fl. sel. exsic. n. 1213). Almada (Daveau). Lisbona (Daveau, Herb. lusit. n. 979).

Non so distinguere la *C. lusitanica* Boiss. dalla *C. fulgida* Raf. che come una forma minore.

Essa non è sempre *glabra*, nè sempre con foglie *ovatis rotundatis obtusissimis* come nella descrizione del Boissier e nell'esemplare di Guthnick, sul quale il Boissier fondò la sua specie. Nei pochi saggi che ho veduti si hanno nella forma delle foglie variazioni quali si riscontrano nella *C. fulgida* Raf.; più o meno larghe, obovate, spatulate, ottuse o un poco acute, e quanto alla pelurie glabre o leggermente pubescenti; ugualmente gli achenii rostrati sono più o meno lunghi e più o meno curvato-eretti o bacillari patenti.

Forma major et polymorphocarpa.

Pro genere gigantea, foliis amplissimis. Achenia interiora annularia acute tubercolato-rugosa; exteriora altera rostrata exalata bacillaria patentia, dorso

laevia vel vix tuberculata; altera late marginato-alata alis laciniato-dentatis, rostro plus minusve elongato vel brevi, vel omnino erostria, dorso laevi; aliquo subcymbaeforme aliquando interposito.

C. foliosa BATTANDIER in BATT. et TRAB., Fl. Alger., II, p. 479.

Hab. : in **Algeria**. Ne ho veduto esemplari di : Palestro (Battandier), Zaccar (Battandier). Djebel bou Zecza (Battandier).

Il BATTANDIER, che trovò questa pianta in Algeria e che l'ha largamente distribuita in saggi disseccati, l'ha data ora come varietà della *C. suffruticosa* Vahl., ora della *C. marginata* Willd., ora della *C. tomentosa* Desf., ed ora come specie propria, ponendola nella Fl. Alger. accanto a quest'ultima. Certamente per gli achenii concorda con le forme carpiche analoghe delle specie suddette, ma non per questo può riportarsi ad esse, nè si saprebbe per tale carattere avvicinare più all'una che all'altra, poichè tutte e tre le dette specie hanno la loro forma con achenii così fatti. La pianta del Battandier va invece riunita alla *C. fulgida* Raf., con la quale ha uguali l'abito, la forma delle foglie, l'indumento, e di cui deve considerarsi semplicemente come una forma gigantea.

Il Battandier, loc. cit. ed in sched. insiste nel metterne in rilievo la lussureggiante vegetazione e l'ampiezza delle foglie (diametro di un individuo non minore di 2 metri con foglie radicali misuranti 30 cm. per 15, Batt. in sched.), ed in ciò egli pone principalmente la caratteristica della sua specie. E veramente le proporzioni di essa sono straordinarie e non hanno riscontro in nessuna altra *Calendula*; ma piante di *C. fulgida* Raf, ad achenii tipici, e di uguale sviluppo caulinare e fogliare ho pure incontrato, come già sopra notai (p. 17), presso Palermo sul M. Pellegrino fra le rupi calcaree. Quanto poi agli achenii, abbiamo già veduto che nella *C. fulgida* Raf. qualcuno dei rostrati è munito nella parte seminifera di ali laciniate ben sviluppate, ciò che rappresenta il primo passo verso la forma *polymorphocarpa*, la quale non è improbabile che in seguito a più diligenti e fortunate ricerche possa rinvenirsi anche in Sicilia in pianta di *C. fulgida* di sviluppo ordinario, come potrà anche in Algeria rinvenirsi la *C. fulgida* di dimensioni normali e trimorphocarpa.

Il Battandier in sched. dà alla sua *C. foliosa* ligule relativamente brevi e pallide, ma ciò non mi è apparso negli esemplari che ho veduto.

5. C. Noëana Boiss.

Boiss., Fl. or., III, p. 416.

Plus minusve pubescenti - tomentosa. Caules numerosi mediocriter elati. Folia integra plana vel aliquando margine undulata, inferiora oblongo-spathulata obtusa in petiolum longe attenuata, superiora lineari - lanceolata acutiuscula semiamplexicaulia. Capitula magna aurea ligulis bracteis plus duplo longioribus. Achenia trimorpha: interiora annularia tuberculato - rugosa; exteriora altera linearia rostrata omnino exalata curvato - erecta, dorso aculeata, bracteis duplo longioribus, altera cymbaeformia dorso tuberculata.

L'ho veduta di: Costantinopoli (Noë). Tschenghelkiö, Bosforo, sponda asiatica (Aznavour in Heldr., Herb. graec. norm. n. 1253 ed in Dörfler, Herb. norm. n. 3541). Scutari (Barbey). Tra Kavak e Phanaraki in Rumelia (Duparquet).

Forma costante in tutti gli esemplari che ho veduti, i quali differiscono solo per il tomento un po' maggiore o minore e per il margine delle foglie assolutamente piano o alquanto undulato.

Quanto agli achenii presenta la seguente variazione.

Forma carpica II.

Achenia rostrata in semicirculo curvata bracteas paullo excendentia, dorso breviter aculeata; cymbaeformia angusta.

C. aurantiaca Kotschy in Boiss., Diagn., ser. I, 6, p. 96.—*C. sinuata* β. *aurantiaca* Boiss., Fl. or., III, p. 416.

Tav. II, fig. 64 - 66.

L'ho veduta di **Persia**, nei fruticeti umidi presso Schiras (Kotshy, Pl. Pers. austr. n. 295).

Subsp. — **C. sinuata Boiss. et Gaillard.**

C. sinuata Boiss. et Gaillardot in Boiss., Diagn., ser. II, 6, p. 109 et Fl. or., III, p. 416.

Coespitulosa basi magis lignosa, caulibus brevioribus, incano-tomentosa, foliis sinuatis capitulisque minoribus. Achenia *C. sinuatae* **Ky.**

L'ho veduta di **Siria**, vicino Damasco (Gaillardot. Socin).

FORMA NON SATIS NOTA.

A questo gruppo parmi debba ascriversi anche la *C. cariensis* BOISS., Diagn., ser. I, 10, p. 82 et Fl. or., III, p. 417, nota solo per i pochi esemplari raccolti da Pinard in Caria, sui quali il Boissier costituì la sua specie. Ma questi saggi non sono sufficienti a dare un concetto esatto della pianta perchè costituiti da pochi rami con sole foglie superiori e capolini. Per gli achenii è la forma che più si avvicina alla *C. officinalis* L.

Achenia omnia in semicirculo curvata, dorso tuberculato-rugosa; exteriora altera omnino exalata, altera ala angusta tenui subconcava praedita sed non vere cymbaeformia; interiora magis incurva erostria sed non vere annularia.

TAV. II, FIG. 67-69.

Appartiene pure a questo gruppo la *C. officinalis* L. coltivata nei giardini, dai quali sfugge e qua e là inselvatichisce, perchè con esso ha maggiore affinità per tutti i caratteri, tanto degli organi vegetativi e florali che degli achenii, e che qualche volta tende a perennare.

Sospetto pure che essa non sia derivazione di un solo ed unico tipo spontaneo, ma che provenga da più tipi di *Fulgidae,* perchè vi sono molte differenze nelle piante e negli achenii delle diverse varietà orticole di *C. officinalis* L., sì da far credere che traggano origine da tipi naturali diversi.

§ 2. *Suffruticosae.*

Perennes, suffruticosae, caulibus annosis lignescentibus. Folia pubescentia vel tomentosa, plus minus glandulosa, acuta vel obtusa. Capitula mediocria vel parva. — *C. suffruticosa* VAHL sensu lato. Coss. et KRAL., Not. pl. rar. Tunis in Bull. Soc. bot. Fr., IV, p. 277.

6. C. suffruticosa Vahl.

VAHL, Symb., II, p. 94. WILLD., Sp. pl., III, p. 2341. DC., Prodr., VI, p. 453. Boiss., Voy. bot. Esp., II, p. 337 et tab. XCIX, WILLK. et LANGE, Prodr. fl. hisp. II, p. 126. — *C. stellata* var. *atlantica* Desf., Fl., atl. II, p. 305. — *C. suffruticosa* var. *monticola* COSSON in sched.

Pubescens, scabra et glanduloso-viscosa. Caudex lignosus foliorum fasciculos coespitem formantes caulesque ramosque floriferos graciles rigidos erectos sub-

nudos edens. Folia anguste oblongo-lanceolata vel lineari-lanceolata, acuta, parce undulato-denticulata, inferiora in petiolum attenuata, superiora sessilia auriculato-semiamplexicaulia subulata. Capitula florifera mediocria, ligulis bracteis duplo longioribus; fructifera parva eis *C. arvensis* **L. aequales. Bracteae valde angustae subulatae. Achenia trimorpha: interiora annularia dorso muriculata, saepius ala more cymbaeformium sed angusta instructa; exteriora altera cymbaeformia dorso laevia vel tuberculata vel aliquando cristula duplici brevi dentata donata; altera linearia rostrata exalata, e basi curvata erecta, bracteis subduplo longiora, dorso laevia vel parce tuberculata. Cristula dorsalis aliquando etiam in rostratis adest.**

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Spagna, Prov. di Granata: Sierra di Estepona, Sierra di Mijas, Monti di Nerja (alt. 1000'-3000' (Boissier). S. Elmo presso Malaga e Sierra di Mijas, 1000 m. (Huter Porta e Rigo, ex it. hisp. 1879 n. 226). Sierra di Gador (Bourgeau, Pl. d'Esp. 1851 n. 1240). — **Marocco S.-O.**: Djebel Aufougueur montagna a S.-O. della città di Marocco (Ibrahim). Distretto di Tazeroualt ed Issighivar sino a Si Ahmed o Moussa (Mardochée).

Non mi è occorso negli erbarii che ho consultati di vedere alcun esemplare di questa pianta proveniente dalla Tunisia, regione dove la raccolse il Vahl. (*« in montosis circa Portum Farinam Tuneti »*), e da dove la cita anche il Cosson.

L'accurata ed espressiva descrizione del Vahl ci permette di identificare con sicurezza la pianta da lui descritta con quella di cui sopra, confortandoci anche in ciò l'esame fatto dal Boissier di un esemplare autentico del Vahl conservato nell'erbario DC.

Invece nessun elemento si può dedurre dalla *Flora atlantica*, perciò riportiamo il sinonimo del Desfontaines soltanto sull'autorità del Boissier, il quale fece confronto della pianta granatense con l'erbario della Fl. atl.

Ho assunto come tipo della *C. suffruticosa* la pianta dei monti di Granata, e del Grande Atlante maroccano, sia perchè essa è la forma più caratteristica nell'abito (viscosità, foglie strette, rami fioriferi subnudi, capolini piccoli) e la più semplice per forme di achenii ben precisate (annulari, cimbiformi, rostrati exalati), sia perchè mi sembra che fra tutte meglio corrisponda alla descrizione del Vahl, sia infine perchè è stata la prima tra le forme del gruppo ad essere ben definita dalla descrizione e dalla figura del Boissier nel Voy. bot.

Avuto riguardo ai rapporti di affinità e di probabile filogenesi fra le diverse forme di *Calendulae* perenni, essa non è che una specializ-

zazione, di stazione d'alta montagna, della forma assai più largamente diffusa di luoghi meno elevati e marittimi d'Algeria e Tunisia.

Quanto agli achenii, presenta quest'altra forma carpica:

FORMA CARPICA II: **polymorphocarpa.**

Achenia interiora annularia dorso spinulosa; exteriora altera rostrata exalata dorso validius spinulosa et aliquando etiam angulis lateralibus spinulosa; altera alata alis pectinatis in rostrum plus minusve breve attenuata, dorso tuberculata vel spinulosa; aliquo cymbaeformi interposito.

C. maroccana in Jou. BALLB. of bot., 1873, p. 367 et Spic. fl. maroc., I, p. 517.

Marocco: Gissouri, Gr. Atlas (Hooker). Colline a sud di Küra, 1300 m. (Balansa), Dejebel Aziwel (Ibrahim).

SUBSP. — **C. Boissieri nobis.**

Planta magis evoluta, caulibus valde ramosis diffusis foliisque scabris vix arachnoides, ramis bene foliatis. Folia majora ac latiora quam in typo, lanceolato-oblonga acuta sinuato-dentata subundulata, radicalia in petiolum longe attenuata. Anthodia florifera et fructifera majora.

Il BOISSIER la riferisce alla *C. marginata* Willd., di cui sono caratteristiche le foglie ottusissime, e ne fa una varietà acutifolia; ma a miglior diritto essa va riferita invece alla *C. suffruticosa* Vahl. con la quale per l'acutezza delle foglie appunto concorda, e dalla quale differisce per un maggiore sviluppo di tutte le sue parti, tra cui le foglie più larghe, e perchè ad essa si congiunge mediante forme intermedie. Anche il tipo di indumento, tomentoso-fioccoso, della *C. marginata* Willd., è ben diverso da quello di questa pianta che ha le foglie ed i cauli scabro-pubescenti.

Tra questa subspecie e la specie tipo non vi ha una separazione netta, poichè si hanno gradi di passaggio, provenienti anche dalle medesime località in cui crescono le forme più distanti. Come d'altra parte si hanno forme di passaggio tra la presente subspecie e la subspecie seguente e poi tra quest'ultima e la *C. marginata* Willd. e la *C. fulgida* Raf. È tutta una serie graduata ininterrotta di forme, che va da un tipo all'altro, nella quale abbiamo creduto dover fissare come punti intermedii più segnalati le *C. Boissieri* e *Gussonii* nobis. Tale è il significato ed il valore di queste subspecie.

Quanto agli achenii, la *C. Boissieri* nobis presenta le seguenti variazioni.

FORMA CARPICA I: **trimorphocarpa.**

Achenia interiora annularia dorso tuberculata; exteriora altera cymbaeformia dorso tuberculata vel brevissime aculeata, altera linearia exalata longe rostrata e basi curvata erecto-patentia, dorso parce aculeata.

C. marginata var. *acutifolia* BOISS. et REUT. in BOISS., Diagn., ser. II, 6, p. 107.

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Algeria: Oran a Santa Cruz (Reuter. Debeaux). Pendici del Djebel Santo, lato Sud (Debeaux in exsic. Soc. dauph. 1884 n. 4145). Algeri presso Bona (Biondi). Salendo ad Aiz Talari (Reuter).

Il Boissier non descrive gli achenii della sua *C. marginata* var. *acutifolia*; ma gli esemplari di Santa Cruz da lui citati e conservati nel suo erbario appartengono a questa forma carpica.

FORMA CARPICA II: **polymorphocarpa.**

Achenia summopere polymorpha. Interiora annularia. Exteriora altera rostrata rostro plus minusve elongato, dorso plus minusve aculeato, subrecta horizontalia vel basi incurva inclinato-erecta, ipsaque nunc omnino exalata nunc marginibus lateralibus alis dentatis instructa; altera alata recta vel parum curvata, alis planis vel plus minusve concavis, ipsaque nunc apice in rostrum longitudinis variae producta nunc truncata omnino erostria; altera quoque rara tipice cymbaeformia aliquando intermixta.

TAV II, FIG. 79-82.

C. suffruticosa et *C. marginata* var. *acutifolia* BATTANDIER in BATT. et TRAB., Fl. Alger. II, p. 479.

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Algeria: Oran (Battandier). Pendici del Djebel Santo, lato sud (Debeaux in exsic. Soc. dauph. 1884 n. 4145). Mostaganem (Battandier). Blida (Battandier). Medea (Battandier). Versante settentrionale dei monti del Djurdjura, a Dra el Mizan.

Come risulta dalle stesse descrizioni e meglio ancora dagli essiccati, sotto i due nomi del Battand. non è che una forma sola con insignificante

differenza di un po' maggiore o minore larghezza di foglie e con achenii presentanti le medesime forme variate.

Provenienti dalla stessa località, sotto lo stesso numero il Debeaux ha distribuito due forme carpiche diverse, questa e la precedente. Ciò dimostra che esse crescono promiscuamente e che le piante non presentano differenze apprezzabili oltre le forme degli achenii.

Ma per quanto queste, nelle forme estreme, ci appariscano profondamente diverse, pure il loro nesso ci viene rivelato da quegli individui nei quali vi hanno contemporaneamente achenii rostrati exalati, trialati erostri e cimbiformi, insieme a forme intermedie di passaggio che ne stabiliscono la seriazione Da un achenio rostrato exalato tipico si passa ad uno con aculei più o meno pronunziati ai lati, i quali aculei allargandosi e fondendosi danno luogo ad un achenio rostrato alato con ali più o meno laciniate, ed accorciandosi via via il rostro, ad un achenio alato erostre, dal quale, fondendosi più interamente i pezzi dell'ala ed accentuandosi la curvatura, si ha l'achenio cimbiforme tipico. Tutte queste forme di passaggio, che si raccolgono largamente dalla comparazione di varii individui, spesso si ritrovano riuniti in uno stesso individuo e perfino in uno stesso capolino.

Inoltre gli achenii rostrati possono variare per la posizione più o meno eretta o inclinata o patente, la maggiore o minore lunghezza del rostro, il maggiore o minore sviluppo degli aculei dorsali.

FORMA CARPICA III : **tripteroides**

Achenia interiora annularia tuberculata; exteriora altera bacillaria elongata subpatentia dorso aculeata; altera erostria, subrecta trialata alis latis subintegris conformibus.

TAV. II, FIG. 83-86.

C. tunetana CUENOD in Bull. Soc. bot. Fr. LVI, p. CI.

Hab. : Tunisia : Tra Bir bou Bekba e Hamamet (ex Cuenod).

Non ho veduto esemplari completi della pianta del Cuenod, ma ne ho avuto soltanto capolini fruttiferi mandatimi dal Battandier.

Sebbene il Cuenod nella sua descrizione dica gli achenii alati « *valde incŭrva* », nella figura li rappresenta quasi retti, come anch'io li ho trovati nei capolini esaminati.

Dalla descrizione che della pianta fa l'autore, pare appartenga alla presente subspecie. Per gli achenii deve considerarsi una forma carpica

specializzata della precedente, nella quale sono del tutto scomparsi gli achenii cimbiformi e le forme intermedie rostrato-alate, e si sono fissate tre forme tipiche: annulari, rostrati exalati e trialati erostri retti.

SUBSP. — **C. Gussonii nobis.**

Planta elatior et magis robusta sed minus suffruticosa, foliis oblongo-lanceolatis et minus acutis vel obtusiusculis.

TAV. VIII.

È la forma più robusta, più latifolia e meno acutifolia, meno lignescente della *C. suffruticosa*, per i quali caratteri si avvicina alquanto, da un lato alla *C. marginata* Willd. e dall'altro più ancora alla *C. fulgida* Raf., dalla quale talvolta nel mezzogiorno della Sicilia non si riesce a distinguere sicuramente. Anche in Malta arriva a confondersi con la *C. fulgida* Raf., come fu già osservato dal SOMMIER (Fl. melit. nova, p. 184), il quale propone una var. *melitensis*, che non crediamo potere accettare per non moltiplicare eccessivamente il numero delle entità. D'altra parte si presenta talvolta con foglie più strette e più acute, avvicinandosi assai alla subsp. precedente.

Non è improbabile che queste forme intermedie siano dovute ad incrocio *C. fulgida* Raf. × *C. Gussonii* nobis.

Per gli achenii si presenta in due forme ben distinte.

FORMA CARPICA I: **subomocarpa.**

Achenia cymbaeformia valde numerosa et majuscula, dorso laevia vel tuberculato-spinulosa; rostrata nulla vel 1-2 in capitulo, incurvo-adscendentia rostro elongato dorso breviter aculeata, gracilia et saepe vacua; annularia pauca.

TAV. VIII, pianta fior. e frutt. e FIG. 1*a*-1*d*.

C. sicula GUSS., Fl. sic. syn., II, p. 524, non DC. Prodr.; an CYR.? BERTOL. Fl. ital., IX, p. 499. CES. PASS. e GIB., Comp. fl. ital., p. 477.—*C. officinalis* ι. *sicula* FIORI in FIORI e PAOL., Fl. anal. Ital., III, p. 298.—*C. stellata* β.? *undulata* DC., Prodr., VI, p. 454? excl. synon.

Hab.: **Sicilia mer.-or.**: Tra Terranova e Vittoria (Ajuti). Vittoria (Sommier). Scicli (Citarda). Modica (Gussone. Albo). Noto (Fiori in Fiori Bég. Pamp. Fl. ital. exsic. n. 986, sotto il nome di *C. fulgida* Raf.). Vizzini (Guss.). Taormina (Sommier). — **Isole maltesi**: Malta (Sommier). Gozo (Duthie. Sommier). — **Sicilia nord.-or.**: Rometta (Sequenza).—Non l'ho vista di Calabria, sebbene qualche autore la indichi in quella regione.

È una forma carpica piuttosto singolare, che non trova riscontro in altre *Calendulae* perenni. Gli achenii sono quasi tutti cimbiformi, poichè i rostrati sono assai scarsi, gracili e spesso vuoti o mancanti del tutto, e pochi sono anche gli annulari tipici non alati affatto, mentre i cimbiformi grandi e numerosi all' esterno, si riducono di grandezza totale e di larghezza d' ala procedendo verso l' interno, ma restando sempre di tipo cimbiforme.

Gli esemplari di Vizzini sono densamente tomentosi, grigi.

L'esemplare di Rometta manca di capolini, ma non esito a riferirlo a questa subspecie; non si può però precisare a quale forma carpica appartenga.

Quale forma di *Calendula* il CIRILLO abbia inteso indicare col nome di *C. sicula* a nessuno è dato affermare, poichè questa compare per la prima volta nella App. ad Syn. plant. R. H. Bot. Taur. di Balbis (1803) a p. 2 come *nomen nudum*, e come tale figura nel Catal. plant. H. B. Taur. del 1804 edito dallo stesso Balbis e nei cataloghi successivi. Nè, per quante ricerche abbia fatte, mi è riuscito di trovare nè un esemplare autentico nè una descrizione o un cenno qualsiasi del Cirillo su tale pianta, neanche per riferimento indiretto di altro autore.

La prima descrizione che si ha sotto questo nome di *C. sicula* Cyr. è quella del DC., Prodr., VI, p. 452, nella quale però pare che il DC. sia incorso in diversi equivoci. Errata è in primo luogo l' indicazione bibliografica « *Cyr. ex Balb. hort. taur. 1800* », poichè non esiste alcun *catalogus* o *index* del Balbis di quell'anno. In secondo luogo sembra che il DC. abbia confuso sotto il nome di *C. sicula* Cyr. piante diverse, poichè dà a questa specie come habitat: « *in Sicilia et in Aegypto prope Alexandriam* », esprime poi il dubbio che alla stessa debba riferirsi la *C. ceratosperma* Viv. di Libia, e finalmente pone alla dipendenza di questa specie una varietà β. *hymenocarpa* della quale non indica l'*habitat*.

Comunque, egli è certo che secondo la descrizione candolleana la *C. sicula* del Prod. è una pianta annua, i cui caratteri corrispondono sostanzialmente a quelli della *C. arvensis* L., della quale è una forma di grande sviluppo vegetativo e ad achenii exalati longirostri, mentre la var. β. *hymenocarpa*, per avere gli achenii alati anche nel lungo rostro, non può essere che la *C. stellata* Cav. E che la *C. sicula* del Prodr. debba riferirsi al tipo *C. arvensis* L. si rileva anche dalla annotazione che il DC. stesso pone alla sua *C. parviflora*, la quale dice essere « *omnino media inter C. arvensem et siculam et forte hujus alteriusve var. ?* »; ciò che rende evidente come queste tre specie candolleane, *arvensis*,

parviflora e *sicula*, debbano essere assai prossime fra di loro. Che però la *C. sicula* del Prodr. sia veramente quella del Cirillo non si ha nessun elemento sicuro per affermare o negare.

Il GUSSONE pare non abbia conosciuto la *C. sicula* Cyr. che per quanto se ne legge in DC., egli infatti non cita direttamente l'autore, ma indirettamente, giusta l'indicazione che ne dà il Prodr. « *Cyr. ex Balb. H. Taur. enum. an. 1800, in DC. pr. 6, p. 453* » ed errando evidentemente nella interpetrazione della descrizione candolleana, applicò il nome di *C. sicula* Cyr. alla *C. suffruticosa* di Sicilia. Tutti gli autori posteriori, seguendo il Gussone, hanno tenuto questa per *C. sicula* Cyr. Anche qui ci manca ogni elemento per giudicare se la *C. sicula* del Gussone sia quella del Cirillo, ma possiamo sicuramente affermare che essa è cosa del tutto diversa dalla *C. sicula* del Prodr.

Date tali incertezze e contraddizioni, e tenuto presente che altre *C. sicula* esistono di altri autori, fra le quali è perfettamente identificabile la *C. sicula* Willd. (vedi sopra a p. 118 e segg.), il nome di *C. sicula* deve rifiutarsi per la *C. suffruticosa* di Sicilia, che perciò abbiamo denominato insieme a quella di Calabria, che ne è solo una variazione carpica, *C. Gussonii.*

Intorno al sinonimo del DC., citato dubitativamente, vedi quanto fu detto a p. 137, a proposito della *C. fulgida* Raf.

FORMA CARPICA II: **polymorphocarpa.**

Conforme alla analoga forma carpica della *C. Boissieri* nobis, della quale vedi la descrizione.

TAV. VIII, FIG. 2a-2i.

C. stellata b. *crocea* GUSS., Pl. rar., p. 363. — *C. stellata* CESATI PASS. GIB., Comp. fl. ital., p. 476, quoad plantam calabram et HUTER PORTA RIGO in sched., non CAV. — *C. sicula* HUTER PORTA RIGO in Nuovo Giorn. bot. ital., XI, p. 239, non GUSS. — *C. officinalis* θ. *hymenocarpa* Fiori in Fiori e Paol., Fl. analit. Ital., p. 298. — *C. fulgida* BERTOL., Fl. ital., IX, p. 498, non RAF. — *C. stellata* β. ? *undulata* DC., Prodr., VI, p. 454, quoad plantam calabram.

Calabria: Presso Reggio (Gussone). Gerace (Hut. Porta Rigo, it. ital. III n. 104). — In **Sicilia** qualche volta con la forma precedente (vedi sopra a p. 67).

SPECIES INCERTA. — **C. algarbiensis Boiss.**

BOISS., Diagn., ser. II, 6, p. 106. — *C. microphylla* LANGE in HENRIQUES adnot. in Bolet. Soc. Broter., 1880-82, p. 51 et Illustr. fl. Hispan., I, p. 130 et tab. LXXIX. — *C. microcephala* LANGE in HENRIQUES loc. cit. et Illustr. fl. Hispan., p. 131.

Glanduloso-puberula. Humilis, coespitulosa caulibus tenuibus valde ramosis diffusis vel adscendentibus. Folia parva, inferiora oblongo-spathulata obtusa mucronulata, superiora oblongo-linearia acuta, omnia basi angustata semiamplexicaulia, integra vel remote repando-dentata. Capitula magnitudine eorum *C. arvensis*, ligulis bracteis duplo longioribus. Achenia minuta, trimorpha: interiora annularia dorso tuberculato-rugosa; exteriora altera linearia rostrata leviter curvata subpatentia dorso tuberculato vel breviter muricato, bracteis subduplo longiora; altera cymbaeformia dorso laevi vel tuberculato.

Ne ho veduto esemplari delle seguenti località.

Portogallo: Lagos, Algarbia (Bourgeau, Pl. Esp. et Portug. 1853 n. 2080, maggio, con la denominazione dettata dal Cosson: « *C. suffruticosa* Vahl. var. *achaeniis exterioribus haud muricatis. C. marginata* Boiss.! voy. — Wild.? — Cosson — »). Sierra di Monsanto presso Lisbona (Welwitch, it. lusit. contin. 1851 n. 72, dicembre, sotto il nome di *C. suffruticosa* Vahl. Daveau, Herb. lusit. sine n., marzo, con la denominazione « *C. lusitanica* Boiss. *C. microcephala* Lange! » ed in Magn. Fl. selec. exsic. n. 87 bis, marzo-aprile, sotto il nome di *C. algarbiensis* Boiss.). Figueira de Foz Viso, settembre (Moller, sotto il nome di *C. microphylla* Lange). Ilha do Pecegueiro, prov. Alemtejo (marzo-aprile, Daveau, sotto il nome « *C. algarbiensis* Boiss. var. *microphylla* = *C. microphylla* Lange? »). Peniche, prov. Estremadura (giugno, Daveau, Herb. lusit. n. 926, sotto il nome di *C. microphylla* Lange, mentre altri esemplari dello stesso Daveau, che si dicono coltivati da semi di Peniche, portano il nome di *C. microcephala* Lange).

FORMA CARPICA II: **notoptera.**

Achenia cymbaeformia dorso alis duobus denticulatis instructa, ala ventrali latissima cymbae latera excendente.

Ne ho veduto un solo esemplare della seguente località:

Portogallo: Ilha do Pecegueiro (prov. de Alemtejo), Daveau.

Malgrado i non pochi esemplari esaminati e le descrizioni del Boissier e del Lange e la figura data da quest'ultimo, conservo molti dubbii sul valore e la posizione di questa forma, nè saprei assicurare se i nomi di *C. algarbiensis* Boiss., *C. microcephala* Lange e *C. microphylla* Lange siano veramente sinonimi, o indichino forme diverse.

Gli esemplari sopra indicati hanno abito comune per essere cespitulosi, gracili, microfilli, micranti e microcarpi. Differiscono fra di loro solamente per un maggiore o minor grado in questi caratteri e nella

pubescenza e per le foglie più ottuse o più acute. Nell' esemplare di Lagos del Daveau, sul quale il Boissier institui la sua specie, conservato nel di costui erbario, e che egli cita nelle Diagn., le foglie sono più larghe, più ottuse e più glabre che in ogni altro; in quello dello stesso Daveau di Peniche più strette, più acute e più pelose fra tutti. I pochi capolini fruttiferi che portano gli esemplari esaminati sono tutti conformi, meno la variazione *notoptera,* presentata da un saggio della Ihla do Pecegueiro, analoga a quella presentata dalla *C. marginata* Willd. e dalla *C. Monardi* B. et R. Ed è notevole che questo esemplare provenga dalla stessa località e dalla stessa raccolta (Daveau, mars-avril 1886) di altro ad achenii cimbiformi della forma comune.

Boissier attribuisce alla *C. algarbiensis* achenii rostrati « *longe muricatis* », carattere che non si riscontra in alcuno degli esemplari da me esaminati, neanche nell'essiccato del Bourgeau, sul quale il Boissier costitui la sua specie, e nel quale gli achenii rostrati sono appena tuberculati, ed infatti « *haud muricatis* » sono detti appunto sul cartellino che li accompagna, come sopra riferimmo.

Tranne il saggio del Bourgeau, prototipo della *C. algarbiensis* Boiss., che si presenta come individuo normale ben evoluto, ben fogliato e ricco di capolini fioriferi e fruttiferi, tutti gli altri poi, per i cauli gracili ma indurati e contorti, le foglie ridottissime, gli achenii scarsissimi, hanno l' aspetto di piante anormali, stentate, a causa della stazione o della stagione o di altre circostanze. Certo è legittimo sospettare che sia una forma stagionale anormale quella che il Lange descrive e figura nelle Illustr. fl. Hisp., poichè dice che essa « *floret a medio Junio ad Octobrem usque* », epoca che non è la normale per una *Calendula* della regione mediterranea; e lo stesso deve dirsi di altri fra gli esemplari sopra citati. Concorda con questa supposizione il fatto di avere osservato nell' erbario Tenore taluni esemplari di una *Calendula* (forse *C. Gussonii* nobis) raccolti da Pasquale in Calabria (Aspromonte, a Polsi) in settembre, i quali per l'abito, la strettezza delle foglie, la piccolezza dei capolini etc. somigliano assai a questi esemplari portoghesi. Sulla fioritura fuori stagione delle *Calendulae* perenni vedi quanto fu detto sopra, a p. 15.

Dall'insieme delle osservazioni fatte sugli esemplari che ho avuto a disposizione ritengo che le piante in quistione appartengano al gruppo delle *Suffruticosae*, pur mostrando anche della somiglianza con la *C. lusitanica* Boiss., ma per definirle con sicurezza sarebbe necessario approfondirne la conoscenza mediante osservazioni in natura e culture sperimentali da semi originarii; indagini di non facile attuazione.

7. C. tomentosa Desf.

DESF., Fl. atl., II, p. 305 et tab. 245. WILLK. et LANGE, Prodr. fl. hispan., II, p. 126; pr. p. BATTANDIER in BATT. et TRAB., Fl. Algér., II, p. 479. — *C. incana* WILLD., Sp. pl., III, p. 2341; DC., Prodr., VI, p. 452. ROUY, Pl. Gibralt. et Algec. in Bull. Soc. bot. Fr., XXXIV, p. 443.—*C. suffruticosa* var. *tomentosa* BALL., Spic. fl. maroc. p. 517. WILLK. et LANGE, Prodr. fl. hispan., suppl., p. 88, pr. p.

Undique dense cano-tomentosa, rarius glabrescenti-virescens. Valde lignosa ramosissima, suffruticulum condensatum coespitulosum efficiens. Folia parva, inferiora obovato-oblonga obtusa, superiora lanceolato-oblonga acutiuscula, omnia basi attenuata, margine sinuato-dentata. Capitula mediocria ligulis bracteis duplo longioribus. Achenia polymorpha: interiora annularia dorso rugoso-tuberculata; exteriora altera linearia rostrata exalata, subpatentia, dorso laevia vel vix tuberculata; altera alis dentatis marginata plus minusve rostrata vel erostria; aliquum cymbaeforme.

L' ho veduta di **Spagna**: Algesiras e Tarifa (Webb.), forma tipica tomentosa, candidissima, saggi con capolini fioriferi soltanto.—**Algeria**: Capo Caxine, presso Algeri (Durando), forma pubescente virescente, saggi con capolini fioriferi e fruttiferi.

Secondo Desfontaines e Ball, cresce anche nel Marocco e secondo Battandier anche nel Djurdjura (Algeria) ed in Tunisia.

Senza dubbio la *C. tomentosa* Desf. è vicina alla *C. suffruticosa* Wahl. ed alla *C. marginata* Willd., ma è un eccesso di sintetismo fonderle tutte in unica entità come ha fatto il Cosson in Bull. Soc. bot. Fr., IV, p. 281, unendovi anche la *C. fulgida* Raf., e come sul suo esempio hanno praticato altri.

Il tomento, che è il carattere più appariscente della *C. tomentosa* Desf., varia sommamente da un estremo di densità e candidezza all'altro di povertà e virescenza, ma non è questa una ragione che giustifichi la riunione cennata, poichè la *C. tomentosa* Desf. non si distingue dalle specie affini sopra nominate soltanto per il tomento (il quale varia a sua volta anche in queste), ma principalmente per l'abito, per le foglie, per gli achenii, caratteri che per ciascuna a suo luogo abbiamo rilevato, caratteri che variano anch'essi grandemente, ma che non distruggono perciò l'esistenza di forme tipiche, e che lasciano pur sempre che ciascuna delle dette entità, anche nelle forme meno tipiche, conservi una impronta propria.

La *C. tomentosa* Desf. è in generale scarsamente rappresentata negli erbarii; è probabile che una più larga conoscenza di essa ci riveli altre sue forme carpiche.

Subsp. — **C. marginata Willd.**

Willd., Enum. hort. berol., II, p. 935. DC., Prodr., VI, p. 452. Rouy, Pl. Gibralt. et Algec. in Bull. Soc. bot. Fr., XXXIV, p. 443.

Plus minus albo-tomentosa vel virescens. Caules elati rigidiusculi parum ramosi et parce foliosi. Folia infima obovata, inde oblongo-spathulata, obtusa, in petiolum attenuata, superiora lineari-lanceolata acuta semiamplexicaulia, omnia plana, integra vel subdenticulata. Capitula majuscula ligulis bracteis duplo longioribus.

Willdenow, nel costituire la specie, nota energicamente «*A C. incana toto coelo diversa*». Boissier nel Voy. Esp., a causa delle variazioni del tomento, la ebbe per sinonimo della *C. incana*, della quale, dice, «*n'est qu'une forme qui ne peut même se distinguer comme varieté*», ma nel suo erbario i numerosi saggi di Gibilterra portano invece in cartellini a stampa o di suo pugno il nome di *C. marginata* Willd., e più tardi nelle Diagn., costituendo le *C. Balansae* e *C. algarbiensis*, paragona queste alla *C. marginata* Willd., che nomina come specie autonoma. Cosson la fonde con altri tipi di *Calendulae* suffruticose; vedi in proposito quanto fu detto più sopra.

Varia considerevolmente in quanto al tomento, ma la forma delle foglie ed il portamento sono abbastanza costanti.

In quanto agli achenii possiamo distinguere le seguenti forme carpiche.

Forma carpica I: **trimorphocarpa notoptera.**

Achenia trimorpha: interiora annularia, tuberculato-rugosa; exteriora altera linearia rostrata exalata, recta vel basi paullo curvata, patentia, dorso laevia vel vix tuberculata; altera cymbaeformia, praeter alas laterales involutas et ala centrali latissima alis 2 vel 4 integris dorso praedita. Alae dorsales angustiores aliquando etiam in rostratis adsunt.

Tav. II, fig. 75 - 78.

C. marginata Willd., DC., Rouy, ex loco. Boiss. in sched. — *C. incana* Boiss., Voy. Esp., II, p. 337, quoad plantam gibraltaricam. — *C. tomentosa* Willk. et Lange Prodr. fl. hisp. II, 126 et *C. suffruticosa* β. *tomentosa*, suppl. ejusd. op., p. 88, quoad plantam Gibraltaricam.

L'ho veduta delle seguenti località.

Gibilterra: Ad rupes (Boiss., esemplari più tomentosi). In arenosis lateris orientalis (Boiss. et Reut., esemplari meno tomentosi). (Bicknell e Poll., esemplari a

cauli elongati diffusi, niente tomentosi; ombrofili?). (Salzmann, esemplare angusti e acutifolio, discretamente tomentoso). — **Algeria**: Oran, batterie Espagnole (Balansa, Pl. Alger. 1852 n. 515, sotto il nome di *C. stellata*).

Nell' erb. Boissier in uno stesso foglio sotto la stessa etichetta di Balansa si trovano due saggi, uno appartenente a questa forma e l'altro alla seguente.

FORMA CARPICA II: **polymorphocarpa.**

Achenia polymorpha: interiora annularia dorso rugoso-tuberculato, parva et pauca; exteriora altera bacillaria patentia bracteis duplo longiora, dorso tuberculata vel breviter aculeata; altera trialata alis dentatis, apice plus minusve rostrata vel rostro omnino destituta, dorso laevi vel vix tuberculato; aliquum rare cymbaeforme.

TAV. II, FIG. 70-74.

C. Balansae BOISS., Diagn., ser. II, 6, p. 107. BATTANDIER in BATT. et TRAB., Fl. Algér., II, p. 479. — *C. stellata* BALANSA in sched.

L' ho veduta solo di **Algeria**: Oran, Grande Falaise à la Batterie espagnole (Balansa, Pl. Alger. 1852 n. 515 sotto il nome *C. stellata*. Boissier et Reuter. Debeaux. Battandier). Teniet-el-Hasd (Batt. et Trab., Pl. Alger. n. 264).

BOISSIER, costituendo la sua *C. Balansae,* nota che essa non differisce in altro dalla *C. marginata* Willd. che per la forma degli achenii; e questa è in realtà la sola differenza, concordando esse esattamente in tutto il resto.

Esemplari di *C. marginata* Willd. ho veduto pure del Marocco: Beni Hosma (Hooker), Adadés e Tazulaght, ma in mancanza di achenii non si può determinare a quale forma carpica vadano riferiti.

FORMA CARPICA III: **trimorphocarpa notaptera.**

Achenia trimorpha: interiora annularia tuberculato-rugosa; exteriora altera rostrata e basi curvata erecta, dorso tuberculato vel breviter aculeato, bracteis subduplo longiora; altera cymbaeformia dorso tuberculata.

C. marginata CES. PASS. GIB., Comp. fl. ital., p. 477. PAOLUCCI, Fl. marchig., p. 353. — *C. officinalis* λ. *marginata* FIORI in FIORI e PAOL., Fl. analit. Ital., III, p. 298. — *C. atrata* PAOLUCCI in Malpighia, I. p. 324.

Ne ho veduti esemplari della località in cui solo è nota:

Ancona (Gennari. Caldesi in Magn. Fl. select. exsic. n. 584. Paolucci in Lojacono Pl. ital. select. n. 186 e 187. Christ.) — Paolucci (loc. cit.) la riporta anche dei dintorni di Ancona: Gallina, Montepelago, Altavilla.

È certamente pianta introdotta in Ancona, non autoctona. Fu ignota agli antichi botanici italiani. Presenta una variazione a disco atropurpureo (*C. atrata* Paolucci, in Malpighia et in exsic. cit. n. 187), ciò che fa sospettare di un'origine ortense, poichè nelle *Calendulae* perenni spontanee non ho mai veduti capolini discolori, nè ne trovo notati dagli autori. Anche la forma delle foglie differisce alquanto da quella delle forme di Gibilterra e dell'Africa settentrionale sopra riferite, per essere più strette e con apice piuttosto acuto e sensibilmente undulato-repande al margine.

Fiori loc. cit. la indica anche da S. Nicola nelle isole Tremiti, ma l'esemplare raccolto dal Martelli e conservato nell'Erbario centrale Italiano di Firenze, sul quale il Fiori dà tale indicazione, è a mio giudizio un ramo della ortense *C. officinalis* L. inselvatichita. A ciò ritenere mi inducono l'abito, la forma delle foglie, i cauli troppo riccamente foliosi, i peduncoli dei capolini troppo robusti, i capolini troppo grandi, non per lunghezza delle ligule, che anzi superano di solo una metà le brattee, ma per grandezza del ricettacolo e numero dei fiorellini; in un capolino di quell'essiccato ho contato apparenti dal lato di chi guarda il foglio 64 ligule e 23 brattee, ciò che importa che il numero totale deve ascendere a circa il doppio. Questi caratteri non possono essere di una *Calendula* naturale, ma della *C. officinalis fl. pl.* dei giardini.

§. 3. *Crassifoliae.*

Perennes, suffruticosae caulibus annosis lignescentibus. Folia crassa viscosa subintegra obtusa. Capitula mediocria vel majuscula.

8. C. Monardi B. et R.

Boiss. et Reut. in Boiss., Diagn.. ser. II, 6, p. 108. Battandier in Batt. et Trab., Fl. Algér., II, p. 479.

Tav. IX.

Pubescenti-viscosa. Caules adscendentes parce ramosi ramis elongatis subnudis. Folia mediocria obscure viridia crassiuscula, omnia obovato-spathulata obtusa mucronulata, in petiolum attenuata, subintegra vel subrepando-denticulata; suprema tantum quae in pedunculis floriferis adsunt bracteiformia, lanceolato-linearia acuminata sessilia semi-amplexicaulia. Capitula mediocria, concoloria citrina, ligulis bracteis duplo longioribus. Achenia polymorpha: interiora pauca, imperfecte annularia sinu aperto, dorso tuberculis parum prominulis; exteriora altera rostrata subcurvata exalata omnino laevia vel dorso tuberculata, lamellis basalibus et api-

calibus nullis vel minimis, aliquo raro alis marginalibus dentatis donato; altera late alata alis subintegris vel parce dentatis, costa ventrali exalata vel anguste alata, apice erostria vel breviter rostrata; cymbaeformia desunt. Achenia rostrata brevia, saepius bracteas aequantia vel eis sesquilongiora, aliquando duplo longiora.

Hab.: Algeria: In maritimis, ad Sidi-Ferruch, prope Alger, (Monard. Battandier. Allard. Meyer et Allard in exsic. Soc. dauph. 1882 n. 3362).

I numerosi esemplari che ho veduto negli erbarii, tutti provenienti dalla sopradetta località, che è la sola in cui la specie è nota, sono rigorosamente conformi per tutti i caratteri degli organi vegetativi, del capolino e degli achenii.

In cultura ne ho avuto una forma carpica diversa, che mi provenne da semi ricevuti dall'orto botanico di Copenaghen sotto il falso nome di *C. stellata* Cav. (vedi sopra a pag. 68). Le numerose piante che ne ottenni erano tutte perfettamente uguali fra di loro ed a quelle spontanee di Sidi Ferruch in ogni carattere, meno che negli achenii presentanti quest'altra forma:

FORMA CARPICA II: **trimorphocarpa notoptera.**

Achenia rostrata bacillaria recta horizontaliter patentia, bracteis duplo longiora. Loco acheniorum alatorum (quae desunt) sunt achenia vere cymbaeformia ala ventrali latissima cymbae latera excendente, dorso alis duobus denticulatis instructa. Aliquando etiam in rostratis alae binae dorsales.

Sarebbe interessante ricercare nel luogo natale della specie se questa forma carpica vi si produca pure naturalmente insieme alla forma tipica e sia sfuggita alla attenzione degli accuratissimi ricercatori della flora algeriense, come è molto probabile, o se sia una variazione sorta nella cultura.

Ma anche in quest'ultimo caso si tratterebbe di una vera variazione, escluso ogni sospetto di ibridismo, per la assoluta identità di tutti gli individui di due successive generazioni, la conformità degli achenii prodotti a quelli seminati, e di tutta la pianta (esclusi gli achenii) a quella di Sidi Ferruch.

Non è questa, del resto, che una delle tante variazioni carpiche parallele che abbiamo incontrato nel genere *Calendula*, poichè è l'identico ripetersi in *C. Monardi* Boiss et Reut. di quanto avviene nella *C. marginata* Willd., la quale, come abbiamo veduto, si presenta con due forme carpiche analoghe, l'una nella pianta di Algeria (*C. Balansae*

Boiss.) e l'altra nella pianta di Gibilterra, e di quanto avviene nella *C. algarbiensis* Boiss. Anche questa considerazione induce a ritenere che la forma da me osservata in cultura debba rinvenirsi in natura.

9. C. maritima Guss.

Guss., Ind. sem. hort. in Boccadifalco ann. 1825, p. 3 et Fl. sic. syn., II, p. 524. DC., Prodr., VI, p. 452. Bertol., Fl. ital., IX, p. 499. Ces. Pass. Gib., Comp. fl. ital., p. 477. Lojacono, Fl. sic., III, p. 118. — *C. officinalis* μ. *maritima* Fiori in Fiori e Paol., Fl. anal. Ital., III, p. 298.

Tav X.

Undique dense villoso-viscosa, caulibus et foliorum margine arachnoideis. Caules juniores erecti, demum valde elongati et diffuso-demissi, abunde foliati. Folia crassiuscula, pallide virentia, integerrima vel vix hic inde denticulata, margine plano vel vix undulato; radicalia obovato-rotundata in petiolum attenuata, caulina spathulata, oblongo-linearia, lanceolata, obtusa, deinde acutiuscula sessilia auricnlato-semiamplexicaulia carinato-convexa, suprema lineari-lanceolata acuta. Capitula majuscula, concoloria pallide flava rarius aurantiaca, ligulis numerosis bracteis subtriplo longioribus. Achenia trimorpha: interiora imperfecte annularia sinu aperto; exteriora altera teretiscula exalata rostrata curvata, lamellis basalibus et apicalibus deficientibus vel vix conspicuis, rostro brevissimo bracteas non superante, dorso laevia vel vix tuberculata; altera cymbaeformia ala ventrali latissima cymbae latera excendente, dorso tuberculorum duplici serie vel cristula duplici donato.

Hab: nei luoghi sassosi ed arenosi marittimi in **Sicilia**: Trapani, nell'isoletta del Ronciglio (Gussone. Sorrentino. Parlatore. Huet. Ponzo. Todaro, Fl. sic. exsic. n. 620. Lodi in Lojacono, Pl. ital. select. n. 293. Ross, Herb. sic. n. 347). Isole di Favignana e Formica (Gussone).

Oltre a questi luoghi, di cui ho veduto esemplari, è indicata anche da Gussone nelle vicine località di Cofano e S. Vito.

La forma di achenii sopradescritta (*exalata suberostris*) è la più comune, si presentano però anche le seguenti variazioni carpiche crescenti promiscuamente insieme alla forma tipica.

Forma carpica II: **exalata longirostris.**

Achenia rostrata rostro producto bracteis usque duplo longiore, erecto vel inclinato.

FORMA CARPICA III : **alata brevirostris.**

Achenia rostrata immarginata nulla; eorum loco achenia brevirostria ala lata denticulata explanata marginata.

Queste due forme carpiche sono piuttosto rare nella piante spontanee, ma le ho viste prodursi frequentemente nelle coltivate. Tutte e tre non si riproducono con costanza nella discendenza (vedi sopra a pag. 67).

Il GUSSONE nota la variazione di lunghezza e di direzione del rostro negli achenii rostrati, ma nè egli nè altri hanno notato la sostituzione di essi con achenii alato-marginati.

Le corolle sono d'ordinario citrine pallide, talvolta debolmente auranziache; quest' ultima forma è stata distinta dagli Huet in sched. come var. *fulgens*. Non si tratta però di colorazioni spiccatamente diverse come in *C. arvensis*, ma di leggiere differenze che non si trasmettono ereditariamente e che variano anche nello stesso individuo con le fasi della vegetazione; piante con i primi fiori aranciati le ho viste in seguito produrre fiori citrini.

Nè il Boissier, nè altri hanno notato la molta affinità che esiste fra la *C. Monardi* Boiss. et Reuter e la *C. maritima* Guss., per cui esse costituiscono un piccolo gruppo abbastanza distinto fra le *Calendulae* perenni.

Esse hanno di comune la carnosità e la viscosità delle foglie, l'integrità delle foglie stesse, il colore molto pallido delle ligule; negli achenii la mancanza di aculei, e nei rostrati la mancanza di lamelle basali ed apicali e (nella forma più comune dell' una e dell'altra) la brevità del rostro, nei cimbiformi lo sviluppo considerevolissimo dall'ala ventrale, e negli annulari la incompleta curvatura; infine la stazione marina di entrambe e la localizzazione di ciascuna di esse in un'area limitatissima. Molti di questi caratteri sono anche comuni alla specie seguente.

10. C. maderensis DC.

DC., Prodr., VI, p. 454. LOWE, Fl. Mad., I, p. 493. — *C. amplexifolia* REICHB. in HOLL, Verz. Ins. Mad. Pfl. in Regensb. Fl. 1830, XIII, p. 382 ?

Scabra et pubescens. Caules elongati robusti. Folia crassiuscula, integra vel parce remote denticulata; inferiora obovato-lingulata basi attenuata apice rotun-

data, superiora remota lineari-oblonga obtusa mucronulata. Capitula magna ligulis brecteis ultra duplo longioribus. Achenia dimorpha: exteriora curvata, trialata alis lateralibus latis dentato-laciniatis, ventrali angustiore subintegra, plus minusve rostrata vel erostria, dorso aculeis dilatatis pluriseriatis cristata, bracteis sesqui - vel subduplo longiora; interiora pauca, quorum intima exalata, potius falcata quam annularia, lamellis basalibus et apicalibus subnullis, dorso tuberculato - muricato, caetera ab exterioribus ad intima transitus praebent.

Hab: nell'arcipelago di **Madera**. Ne ho veduto i seguenti esemplari: Isoletta Desiertas (Mason, Arch. Mader. 1857, n. 79). Punta di S. Lorenzo (Lowe, Pl. Mader. n. 226).

Gli esemplari citati da me veduti non sono che rami staccati fioriferi e fruttiferi, ma mostrano di appartenere a piante perenni di grandi dimensioni.

Nelle descrizioni del DC. e del Lowe non si accenna punto alla carnosità delle foglie, ma il loro aspetto e la consistenza negli esemplari secchi fanno ritenere che allo stato fresco debbano essere crassiuscule; ed il Boissier infatti, nel cui erbario ho veduto gli esemplari citati, nel Voy. Esp. descrivendo la *C. marginata* Willd., paragona questa con le *C. maderensis* DC. e *C. maritima* Guss., le quali osserva differirne fra l'altro appunto per le foglie, che dice « *èpaisses et un peu charnues* ».

Per la carnosità delle foglie, la loro ottusità ed integrità, per la forma degli achenii più interni e per l'abito, non esito a collocare la *C. maderensis* DC. in questo gruppo delle *Crassifoliae* e precisamente accanto alla *C. maritima* Guss., cui mi sembra maggiormente affine. Significativo sul proposito è il fatto che il Lowe, che il primo raccolse questa pianta, giusta quanto dice il DC., la ritenne dapprima (in litt. 1831) per *C. stellata* Cav., a che dovette essere indotto dalla forma degli achenii, e poi (in litt. 1832) per *C. maritima* Guss., certamente per la carnosità delle foglie e per l'abito.

Gli achenii sono di due tipi soltanto; dai più esterni ai più interni che presentano le due forme tipiche, si passa per graduale riduzione delle ali e degli aculei dorsali e per maggior curvatura, negli achenii di uno stesso capolino; non ho visto alcun cimbiforme, nè DC. nè Lowe accennano alla loro esistenza.

Oltre agli esemplari sopra citati altro ne ho visto dello stesso Lowe con lo stesso nome di *C. maderensis* DC., segnato ugualmente Pl. Mad. n. 226, senza più precisa indicazione di località, ed altri del Mandon, Pl. Mad. 1865-66, n. 149, raccolti come quelli sopradescritti a Punta

S. Lorenzo e recanti il cartello dettato dal Cosson : « *C. stellata* Cav. var. *intermedia* Coss. et Kral. Sert. Tun. — *C. maderensis* Lowe Novit.; DC. — (Coss.) » ; i quali esemplari differiscono considerevolmente dai primi per essere piante assai più piccole, a fusti sottili, tortuosi, a foglie che non sembrano carnose, strettamente lanceolate, assai attenuate alla base e molto acute all'apice, molto pubescenti, principalmente al margine bianchiccio, a capolini piccoli quanto quelli della *C. arvensis* L. Per questi caratteri e per l'abito che ne risulta sembra appartengano al tipo della *C. suffruticosa*. Gli achenii sono conformi a quelli sopradescritti, ma più piccoli. Certo questi esemplari sono affatto alieni dalla *C. stellata* Cav. ed il Cosson potè qualificarli per tali solo per una certa somiglianza negli achenii, tenendo egli la forma degli achenii come unico criterio speciografico nel genere *Calendula*, ed incorrendo perciò, come più volte abbiamo rilevato, nella maggiore confusione.

Data la scarsità del materiale ed anche il suo poco buono stato, non è possibile dare un giudizio approfondito su questa forma di *Calendula* dell' isola di Madera, se essa sia una forma normale diversa dalla *C. maderensis* DC., o una forma occasionale di questa, dovuta a condizioni particolari di vegetazione.

La *C. maderensis* DC. meriterebbe di essere ancora studiata con larghe osservazioni sul vivo.

Calendulae nimis imperfecte vel nomine tantum mihi notae.

C. amplexifolia Rchb. in Flora, XIII, p. 382. — *C. anemoneflora* Breit., ex DC., Prodr., VI, p. 454. — *C arragonica* Fisch., ex Steud., Nom., ed. 2., II, p. 256. — *C. aurea* Hort., ex Steud. — *C. Asterias* Fisc. et Mey., Ind. sem. h. Petrop., II, p. 31. — *C. baetica* B., ex sched. — *C. Borneti*, ex sched. — *C. Bungei*. ex sched. — *C. cornuta* Poir, Encycl., VII, p. 277. — *C. cristata* Mer., ex sched. Gandoger. — *C. Dalgesirum* Ortega, ex Zuccagni, Syn. pl. h. Flor., p. 11. — *C. dentata* Hort., ex Steud. — *C. denticulata* Schousb. in Willd., Enum. h. Berol., p. 936. — *C. eriocarpa* DC., Prodr. VI, p. 453. — *C. Forskohleana* Hort., ex Steud. — *C. fruticosa* Hort., ex DC., Prodr., VI, p. 452. — *C. Gautieri* Timb., ex Bubani, Fl. pyren., II, p. 179 — *C. gibbosa* Murr. in Novi Comm. Soc. Gott., III, p. 69. — *C. glauca* Salisb., Prodr., p. 209. — *C. grandiflora* Hort., ex Steud. — *C. graveolens* Gilib., ex Bubani. — *C. hispanica* Hort., ex DC., Prod., VI, p. 452. — *C. incanescens* Schrad., ex Steud. — *C. linifolia* Wendl., ex DC., Prodr. VI, p. 454. — *C. pterocarpa* Pau, ex Reynier in Bull. associat. pyren. 1899-900. — *C. sancta* L., Sp. 1304. — *C. sicula* Poir., Encycl., VII, p. 277. — *C spathulata* Hoffm., ex DC., Prodr., VI, p. 454. — *C. speciosa* Perez-Lara, ex Willk. et Lange, Pr. fl. hisp., suppl., p. 88. — *C. undulata* Gay, ex DC., Prodr., VI, p. 452.

CONSPECTUS CALENDULARUM

SECTIO I — ANNUAE

Folia lineari-lanceolata. Capitula parva, saepius discoloria, ligulis bracteas aequantibus vel paulo superantibus . . . . **1. C. aegyptiaca Desf.**

Forma carpica I: exalata rostrata (*C. aegyptiaca* Desf.)
Forma carpica II: exalata longirostris (*C. ceratosperma* Viv.)
Forma carpica III: exalata erostris (*C. microcephala* Kral.)
Forma carpica IV: alata rostrata (*C. malvaecarpa* Pomel.)
Forma carpica V: alata longirostris (*C. cristagalli* Viv.)
Forma carpica VI: alata erostris — Subsp. *C. tripterocarpa* Rupr.

Folia inferiora oblongo-lanceolata. Capitula mediocria, concoloria, ligulis bracteis sesqui vel duplo longioribus . . . . **2. C. arvensis L.**

Forma carpica I: exalata rostrata (*C. arvensis* L.)
Forma carpica II: exalata longirostris (*C. sicula* DC.)
Forma carpica III: exalata erostris (*C. arvensis* Guss.)
Forma carpica IV: alata rostrata (*C. sicula* Willd.)
Forma carpica V: alata longirostris (*C. stellata* Cav.)
Forma carpica VI: alata erostris

Magis pubescens; folia angustiora et acutiora; ligulae croceae bracteis duplo longiores — Subsp. *C. hydruntina* (Fiori)

Formae inter *C. aegyptiacam* Desf. et *C. arvensem* L. mediae.
(*C. micrantha* Tin et Guss. — *C. malacitana* B. et R. — *C. persica* C. A. M.)

Folia inferiora spathulato-oblonga, obtusa. Capitula majuscula, discoloria, ligulis bracteis 2-3plo longioribus . . . . **3. C. bicolor Raf.**

Forma carpica I: exalata rostrata
Forma carpica II: exalata erostris
Forma carpica III: alata brevirostris (*C. bicolor* Raf. × *C. sicula* W.)
Forma carpica IV: alata longirostris

SECTIO II — PERENNES VEL PERENNANTES

§ 1. *Fulgidae—Annuae et perennantes et tunc basi tantum lignescentes, caules herbacei. Folia obtusa. Capitula maxima.*

Folia glabrescentia, inferiora obovata . . . . **4. C. fulgida Raf.**

Forma minor (*C. lusitanica* Boiss.)

Forma major et polymorphocarpa (*C. foliosa* Batt.)

Folia pubescenti - tomentosa, inferiora oblonga . . . . . . **5. C. Noëana Boiss.**

Forma carpica I: achenia rostrata curvato - erecta

Forma carpica II: ach. rostr. in semicirc. curvata (*C. aurantiaca* Kotschy)

Incano - tomentosa, basi magis lignosa, caulibus brevioribus, foliis sinuatis — Subsp. *C. sinuata* Boiss. et Gaill.

§ 2. *Suffruticosae — Perennes, suffruticosae, caulibus annosis lignescentibus. Folia pubescentia vel tomentosa, acuta vel obtusa. Capitula mediocria vel parva.*

Folia scabra acuta . . . . **6. C. suffruticosa Vahl.**

Forma carpica I: trimorphocarpa

Forma carpica II: polymorphocarpa (*C. maroccana* Ball.)

Subsp. — *C. Boissieri* nobis

Forma carpica I: trimorphocarpa (*C. marginata* var. *acutifolia* Boiss.)

Forma carpica II: polymorphocarpa (*C. suffruticosa* Batt.)

Forma carpica III: tripteroides (*C. tunetana* Cuenod)

Subsp. — *C. Gussonii* nobis

Forma carpica I: subomocarpa (*C. sicula* Guss.)

Forma carpica II: polymorphocarpa (*C. stellata* Guss.)

Spec. incerta; microphylla et micrantha—*C. algarbiensis* Boiss.

Forma carpica I: trimorphocarpa notaptera

Forma carpica II: trimorphocarpa notoptera

Folia tomentosa, obtusa . . . . **7. C. tomentosa Desf.**

Subsp. — *C. marginata* Willd.

Forma carpica I: trimorphocarpa notoptera (*C. marginata* W.)

Forma carpica II: polymorphocarpa (*C. Balansae* Boiss.)

Forma carpica III: trimorphocarpa notaptera (*C. marginata* ex Ancona)

§ 3. *Crassifoliae — Perennes, suffruticosae, caulibus annosis lignescentibus. Folia crassa, subintegra, obtusa. Capitula mediocria vel majuscula.*

Pubescenti - viscosa. Folia obovato - spathulata . . . . . . **8. C. Monardi B. et R.**

Forma carpica I: polymorphocarpa

Forma carpica II: trimorphocarpa notoptera

Villoso - viscosa. Folia obovato - rotundata . . . . **9. C. maritima Guss.**

Forma carpica I: exalata suberostris

Forma carpica II: exalata longirostris

Forma carpica III: alata brevirostris

Scabra et pubescens. Folia obovato - lingulata . . . . . . **10. C. maderensis DC.**

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

(Pochi richiami alle figure sono stati posti nel testo per non sovraccaricarlo di citazioni, ma il lettore troverà rappresentato nelle tavole il maggior numero delle forme di cui si parla nel testo).

TAVOLA I.

Fig. 1, foglia caulinare di *C. arvensis* L. con denti marginali ed idatodi (ingrand.)—2, un idatode (più ingrand.)—3, sezione longitudinale dello stesso—4, peli ordinarii pluricellulari sul margine fogliare di *Calendula*—5, pelo glanduloso — 6-20, figure schematiche delle sezioni trasversali del pericarpio dei seguenti achenii, nelle quali il tessuto meccanico è rappresentato in nero, il parenchima ed i fasci in bianco, il tessuto intermedio a cellule punteggiate in grigio — 6, achenio rostrato di *C. arvensis* L. — 7, achenio cimbiforme della stessa — 8, achenio alato di *C. sicula* Willd.—9, achenio rostrato di *C. fulgida* Raf.—10, achenio annulare della stessa—11, achenio cimbiforme della stessa — 12, achenio cimbiforme di *C. Monardi* B. et R.—13, achenio di *Tripteris Vaillantii* Decne.—14, achenio del raggio di *Dimorphotheca pluvialis* L.—15, achenio del disco della stessa—16, achenio del raggio di *Dimorphotheca hybrida* DC. — 17, achenio del raggio di *Chrysanthemum coronarium* L.—18, achenio del disco dello stesso—19, achenio di *Arctotis staechadifolia* Berg. — 20, achenio giovane della stessa.

TAVOLA II.

Fig. 1-3, achenii di *Calendula* aperti, vuoti, dopo la germinazione—4-5, alette basali di un achenio rostrato di *C. arvensis* L.—6, alette apicali dello stesso—7-8, achenio di *Prolongoa pectinata* Boiss.—9-10, achenio di *Chrysanthemum anethifolium* Brouss.—11, achenio del raggio di *Chrysanthemum coronarium* L.—12, achenio della regione esterna del disco dello stesso—13, achenio di *Coreopsis lanceolata* L.—14, sezione trasversale di un achenio del raggio di *Pterotheca nemausensis* Cass. (da Cesati, Pass. e Gib.)—15, achenio del disco di *Dimorphotheca pluvialis* Moench.—16, achenio del raggio della stessa—17, achenio del raggio di *Dimorphotheca (Acanthotheca)* sp. (Capo B. S., leg. Drège)—18, achenio di *Tripteris Vaillantii* Decne.—

19, achenio di *Garuleum coeruleum* Cass. — 20, achenio di *Dipterocome pusilla* Fisc. et Mey.—21-25, diverse forme di achenii di uno stesso capolino di *Oligocarpus calendulaceus* DC. (Capo B. S., leg. Drège)—26, capolino fruttifero di *C. arvensis* L. *exalata longirostris*, spontanea di Palermo—27, un achenio rostrato dello stesso—28, capolino fruttifero di *C. arvensis* L. *exalata rostrata,* spontanea di Palermo — 29, capolino fruttifero di *C. arvensis* L. *exalata erostris,* spontanea di Palermo—30-31, achenii esterni dello stesso—32, capolino fruttifero di *C. sicula* Willd. tipica, spontanea di Palermo—33-34, achenio alato dello stesso — 35-37, achenio cimbiforme dello stesso — 38, sezione longitudinale del detto achenio cimbiforme—39, achenio annulare dello stesso—40, achenio annulare-cimbiforme dello stesso —41, sezione longitudinale del detto — 42 - 43, 44 - 45, 46-47, 48, 49, forme varie di achenio alato di *C. sicula* Willd., da diversi individui spontanei di Palermo—50, achenio abnorme di *C. sicula* Willd., spontanea di Palermo —51, achenio di *C. stellata* Cav. (Marocco: Mazugan, leg. Balansa)—52-53, achenii di *C. stellata* Cav. (=*C. palaestina* Boiss., Monte Carmelo, leg. Boiss.)—54, capolino fruttifero di *C. stellata* Cav. spontanea di Palermo.—55, capolino fruttifero di *C. arvensis* L. *alata erostris*, spontanea di Palermo—56-58, achenio trialato dello stesso—59-61, achenii di *C. gracilis* DC. (Caria, leg. Pinard) — 62-63, achenii di *C. persica* C. A. Mey. (Baku, leg. Meyer)—64-66, achenii di *C. aurantiaca* Kotschy (Persia: Schiras, leg. Kotschy)—67-69, achenii di *C. cariensis* Boiss. (Caria, leg. Pinard)—70-74 achenii di *C. Balansae* Boiss. (Oran, leg. Faure)—75-78, achenii di *C. marginata* Willd. *notoptera* (Gibilterra, leg. Boissier) — 79-82, achenii di *C. Boissieri* nobis *polymorphocarpa* (Oran, leg. Faure) — 83-86, achenii di *C. tunetana* Cuenod (Tunisia, commun. Battandier)—I capolini figurati in questa tavola sono in grand. nat., i singoli achenii più o meno ingranditi.

TAVOLA III.

Rosule di foglie radicali di: *C. arvensis* L., spontanea di Palermo. — *C. aegyptiaca* Desf.. coltivata da semi di Tunisia (Gafsa, leg. Pitard, Pl. Tunis. n. 404). — *C. tripterocarpa* Rupr., coltivata da semi dell' O. B. di Madrid. — *C. bicolor* Raf., spontanea di Palermo. — (Tutte in grand. nat.).

TAVOLA IV.

C. aegyptiaca Desf. — Pianta intera in fiore e in frutto, coltivata da semi di Tunisia (Gafsa, leg. Pitard, Pl. Tunis. n. 404), in gr. nat.—fig. 1a-1c, achenii della stessa (forma carpica *exalata longirostris*) ingrand. — fig. 2b, achenio esterno e 2c, achenio interno della forma carpica *exalata erostris* (*C. microcephala* Kralik, Mataryeh, Egitto, leg. Kral.) — fig. 3a, capolino fruttifero in gr. nat. e 3b - 3c achenii ingrand. della forma carpica *alata*

rostrata (Tripoli, leg. Riccobono) — fig. 4a, capolino fruttifero in gr. nat. e 4b-4c, achenii esterni ingrand. di *C. echinata* DC. (Marocco, leg. Hook.).

C. tripterocarpa Rupr. — Pianta intera in fiore e in frutto, coltivata da semi dell'O. B. di Madrid, in grand. nat. — fig. 5a-5b, capolini in gr. nat. e 5c-5f, achenii ingrand.

TAVOLA V.

C. bicolor Raf. — Pianta in fiore e in frutto, spontanea di Palermo, in grand. nat. — fig. 1a, capolino fruttifero della stessa in grand. nat. e 1b-1h, achenii ingranditi — fig. 2a, capolino fruttifero con i soli achenii rostrati ancora attaccati in gr. nat. e 2b, un achenio ingrand. (da altro individuo spontaneo) — fig. 3, capolino fruttifero con i soli achenii rostrati ancora attaccati, in gr. nat. (da altro individuo spontaneo) — fig. 4a, capolino fruttifero in gr. nat. e 4b, un achenio rostrato ingrand. (da altro individuo spontaneo).

TAVOLA VI.

Rosule di foglie radicali di: *C. maritima* Guss., spontanea di Trapani, isola del Ronciglio. — *C. fulgida* Raf., spontanea di Palermo. — *C. Gussonii* nobis, coltivata da semi di Modica (Sicilia). — (Tutte in grand. nat.).

TAVOLA VII.

C. fulgida Raf. — Porzione di pianta in fiore e in frutto, spontanea di Palermo, in gr. nat. — fig. 1a-1b, achenii cimbiformi in gr. nat. e 1c-1d, achenii annulari ingranditi della stessa — fig. 2a-2b, 3a-3b, 4, 5a-5b, 6, capolini ed achenii rostrati di diverso tipo, in gr. nat. da varii individui spontanei) — fig. 7a-7n, forme anormali di achenii, variamente ingrand. (da diversi individui spontanei).

TAVOLA VIII.

C. Gussonii nobis. — Porzione di pianta in fiore e in frutto della forma carpica *subomocarpa*, spontanea di Modica (Sicilia), in gr. nat. — fig. 1a-1d, achenii della stessa, variamente ingrand. — fig. 2a, capolino fruttifero in gr. nat. della forma *polymorphocarpa*, coltivata, e 2b-2i, achenii dello stesso, variamente ingrand.

TAVOLA IX.

C. Monardi Boiss. et Reut. — Porzione di pianta in fiore e in frutto della forma carpica *trimorphocarpa notoptera*, coltivata, in gr. nat. — fig. 1a,

capolino fruttifero della forma *trimorphocarpa notoptera* e 1d - 1e achenii rostrati della stessa in gr. nat. e 1b, 1c, 1f, 1g, achenii annulari e cimbiformi della stessa ingrand. — fig. 2a - 2d, achenii della forma spontanea *polymorphocarpa* (Algeria, Sidi - Ferruch, leg. Battandier) ingrand.

TAVOLA X.

C. maritima Guss. — Porzione di pianta in fiore ed in frutto, spontanea di Trapani, isola del Ronciglio, in gr. nat. — fig. 1a - 1b, capolini in gr. nat. della stessa (forma *exalata suberostris*) e 1a - 1h, achenii ingrand. — fig. 2a - 2b, capolino fruttifero in gr. nat. ed achenio rostrato ingrand. della forma *exalata longirostris,* da pianta coltivata — fig. 3, altro capolino fruttifero della stessa forma, in gr. nat., da altra pianta coltivata — fig. 4a, capolino in gr. nat. e 4b - 4d, achenio alato ingrand. in varie posizioni delle forma *alata brevirostris,* da altro individuo coltivato.

INDICE

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86

C. arvensis L.

C. triptcrocarpa Rupr.

C. aegyptiaca Desf.

C. bicolor Raf.

C. aegyptiaca Desf.

C. tripterocarpa Rupr.

1a 1b 1c 1d 1e 1f 1g 1h

2a 2b

3

4a 4b

C. bicolor. *Raf.*

C. Gussonii nobis.

C. fulgida Raf.

C. fulgida Raf.

2b
2c
2d
2e
2f
2g
2a
2h
2i
1a
1b
1c
1d

C. Gussonii nobis.

C. Monardi B. et R.

C. maritima. *Guss.*

CORRADO CAFICI

La stazione neolitica di Fontane di Pepe (Belpasso)

e

la civiltà di Stentinello in Sicilia

e

sul versante adriatico dell'Italia meridionale.

I.

A pochi anni di distanza ritorno ad occuparmi della civiltà di Stentinello, che conserva tutto il suo attraente mistero, a diradare il quale non possediamo ancora fatti decisivi.

Me ne fornisce l'occasione la scoperta di una nuova stazione di quella età, della quale dirò brevemente, descrivendo il materiale recuperato.

La ferrovia Circum-etnea, così detta perchè muovendo da Catania cinge la base del nostro grande vulcano da tre lati, andando a raggiungere la stazione di Riposto sulla linea ferroviaria Messina - Catania, prima di arrivare a Paternò fa una fermata in aperta campagna nella contrada Valcorrente. In prossimità di questa fermata si trova una località denominata Fontana di Pepe. Una piccola sorgiva, affondata nel terreno, concede il ristoro della sua linfa agli agricoltori del luogo. Siamo a 258 metri sul livello del mare. La campagna è pianeggiante. Prima di giungervi la ferrovia ha attraversato vecchie correnti di lava, tra le quali quella famosa del 1669; altre lave cingono ad occidente la contrada, nella quale, quà e là, compariscono, attraverso un mantello poco spesso di *humus*, inframmezzato di massi vulcanici, discesi dalle sovrastanti pendici, i conglomerati alluvionali quaternari, costituiti da grossi ciottoli di rocce cristalline antiche e di calcari mesozoici, provenienti dai monti Peloritani, e da altri ciottoli di calcari, di marne e di arenarie terziarie, derivati dai monti di Troina e di Cesarò; il tutto impastato in un fango giallastro, quale è proprio dei depositi diluviali. (1)

---

(1) Di Lorenzo G., *L'Etna*, 1907.

Le acque piovane, avendo in alcuni punti inciso la corteccia di *humus*, hanno messo allo scoperto una quantità di avanzi preistorici, che ci attestano l'esistenza di una stazione dell'età di Stentinello, posta a circa quattro chilometri in linea d'aria in direzione nord - est dalla già nota stazione neolitica di Trefontane.

Il terreno, piantato da recente a viti, non ha consentito scavi di ricerca. Piccoli saggi hanno permesso di accertare che il materiale archeologico raccolto si trovava distribuito in un'area non superiore ai 15 o 20 metri quadrati, e lo aver potuto ricomporre dei grossi frammenti con vari pezzi trovati quà e là dentro quest'area, ci dà la certezza che gli avanzi giacquero là in posto fino da quando vi furono abbandonati. Molto probabilmente, intorno a questa piccola area delimitata dalle ricerche, ve ne saranno altre nel sottosuolo; potendo prevedersi che esistesse quì un abitato preistorico.

Nessuna luce nuova ci viene da questa scoperta, e se la segnalo egli è perchè giova a farci conoscere la diffusione di questa civiltà di Stentinello, che, per le prime scoperte dell'Orsi, pareva limitata in una ristretta zona costiera della provincia di Siracusa; mentre ora ho potuto segnalare altre quattro stazioni più interne nella provincia di Catania; ed ho fede che scoperte successive ce la mostreranno anche altrove.

La suppellettile raccolta non diversifica da quella che ci hanno offerto le note stazioni di questa età.

Strumenti di pietra. Il materiale litico è sempre fornito dalla quarzite, dalla selce e dall'ossidiana; la prima che si trova abbondantemente sul posto; le altre due importate. Abbondano sopratutto le lame di coltello, tanto di quarzite come di selce (Tav. I, figg. 1-4) e di ossidiana (Tav. I, figg. 5, 6, 11) e i raschiatoi, anch'essi in selce, in quarzite (Tav. I, figg. 9, 15) e in ossidiana (Tav. I, fig. 7). Non si è trovata finora a Fontana di Pepe alcuna punta di freccia che meriti veramente questo nome. Le figure 10 e 14 della Tav. I, rappresentano due punte, la prima di quarzite, la seconda di ossidiana, entrambe con l'estremità rotta, le quali possono essere state adibite come punte di freccia. L'estrema rarità delle freccie durante questa età è un fatto già conosciuto. Probabilmente supplivano al bisogno le schegge litiche più acuminate, che venivano adoperate così come erano staccate dal nucleo, o perfezionate mercè pochi e poco abili ritocchi; cosicchè, quando ci imbattiamo in esemplari come il frammento della piccola freccia ad alette non peduncolata di ossidiana proveniente dalla stazione di Trefontane (Tav. VI,

fig. 7), è lecito il dubbio se un esemplare di così perfetto lavoro non sia dovuto al commercio di importazione.

La conoscenza di parecchie stazioni dell'età di Stentinello, sia in Sicilia che sul versante adriatico meridionale della penisola italiana, ci autorizza ad affermare che uno dei caratteri meglio definiti di codesto orizzonte è la povertà della industria litica; e tale costatazione, ormai indiscutibile, avrebbe dovuto rendere esitanti coloro i quali per imperfetta conoscenza di questa età hanno creduto di poterla senz'altro assegnare all'eneolitica.

L'industria litica dell'età di Stentinello ha tutti i caratteri della più alta antichità. La lama di selce senza ritocchi è lo strumento di gran lunga predominante. « Pare che questo popolo non possedesse altro strumento che il coltello, » scrive l'Orsi (1). Nei luoghi dove abbondano i ciottoli di quarzite, come a Trefontane, a Poggio rosso, a Fontana di Pepe, si ricorre anche a questo materiale, traendone strumenti di foggia mousteriana. Il lavoro a piccoli e minuti ritocchi, che rese possibile altrove l'adozione di forme più finite, portando l'industria litica ad un mirabile grado di perfezione, è completamente ignorato. Le vere cuspidi di freccia vi sono sconosciute. Da Trefontane è venuto qualche maldestro tentativo di produrre simili strumenti (2).

Un curioso strumento di quarzite è quello riprodotto alla Tav. I, fig. 8; la punta è rotta per 3 o 4 mm. Infine alla Tav. I, fig. 13 è figurato un bel nucleo di selce dal quale sono state già staccate parecchie lame.

Anche nelle stazioni coeve dell'Apulia l'industria litica ci si presenta con gli stessi caratteri di una neoliticità iniziale; anche lì la vera punta di freccia vi comparisce raramente; ma è notevole che mentre la *facies* del materiale litico dei gruppi pugliese e siciliano si rassomiglia in tutto, offrendoci un altro argomento per corroborare l'ipotesi di una affinità etnologica fra le due popolazioni, le poche e malfatte punte di freccia si differenziano radicalmente nel tipo; essendo peduncolate le prime, senza peduncolo le seconde. Questa diversità fondamentale non può passare inosservata ove si rifletta che in Sicilia non si è mai trovata la cuspide di freccia peduncolata (3), che tanto

---

(1) *Bull. di palet. it.*, a. XVI, 1890, p. 183.

(2) C. Cafici, *Stazioni preistoriche di Trefontane e Poggio rosso*, Monum. ant. Lincei, col. 498, fig. 4, c. d.

(3) Ogni dubbio è lecito sulla provenienza di qualche rarissimo esemplare peduncolato che si dice rinvenuto in Sicilia.

nella penisola italiana quanto nelle isole rappresenta il tipo di gran lunga più comune. Tale circostanza, messa in raffronto con altre innegabili differenze tra il gruppo siciliano e il pugliese, come, a ragion d'esempio, l'uso degli stampi, che caratterizza in maniera così singolare la ceramica isolana, ci può far pensare che le due popolazioni non conoscevano affatto la freccia quando si partirono dalla loro originaria sede per raggiungere le rispetive dimore.

Ossa. Si sono rinvenuti avanzi di ossa indeterminati, e due frammenti di corna cervine (Tav. I. figg. 12, 16), che segnalo semplicemente per il fatto che il cervo manca nel solo materiale faunistico di questa età fino ad ora studiato, quello di Stentinello.

Conchiglie. Anche a Fontana di Pepe, come in tutte le stazioni siciliane del tipo di Stentinello, si è trovata qualche valva di *pectunculus*. Il Mosso aveva già fatto notare la frequenza con la quale nel terreno neolitico di Phaestos si rinvengono queste conchiglie. Egli ne ricorda in proposito altre simili trovate nei suoi scavi di Cannatello e di Caldare in Sicilia (I periodo siculo), e nel Pulo di Molfetta. Con la tendenza in lui abituale di riferire molti oggetti di uso incerto al culto, crede che anche le valve di *pectunculus* fossero adibite ad uso sacro; ma a me sembra più semplice credere che servissero per comporne monili. Avvalora tale credenza il fatto che la grandissima maggioranza di esse è forata nell'umbone, e il foro, per la sua piccolezza e la sua ubicazione, non può essere stato assolutamente prodotto dal rotolio delle onde. La preferenza data al *pectunculus* rispetto ad altre bivalvi comuni nei nostri mari fu certamente dovuta alla vaghezza del colore roseo di cui è soffusa la conchiglia.

Ceramica. La ceramica di questa stazione è quella tipica di Stentinello; pur distinguendosi per talune sfumature locali. Come al solito, può dividersi in grossolana e fina, in rapporto allo impasto della creta e alla decorazione: a quella vanno assegnati i vasi più grandi, a questa quelli più piccoli, e forse di uso meno comune. Il materiale è frammentario; tuttavia non è difficile riconoscere che le forme predominanti sono le scodelle a pareti verticali e fondo tondeggiante, le pignatte, i vasi ovoidali a forma di bicchiere con o senza piede. I piedi sono larghi, piatti e molto bassi. Giudicando dai cocci raccolti, si può dire che erano rarissimi i vasi a collo stretto. Gli orli sono di preferenza retti e assottigliati, specialmente nei vasi più fini (Tav. II. figg. 6, 7, 9; Tav. III, figg. 1 - 10). Invece i vasi più grossolani hanno di preferenza l'orlo robusto, piatto o rotondo (Tav. II, figg. 2, 3, 5, 8, 10).

Un particolare caratteristico di questa stazione è l'assoluta mancanza di vasi portati a politura con la spatola, e tanto meno ingubbiati. La creta adoperata è di qualità scadente, e quella che ha servito a foggiare i vasi più grossolani è spesso commista con piccoli ciottolini grossi perfino quanto un cece. Il colore dell'argilla cotta va dal rosso mattone al cenerino, che è la tinta predominante dei fittili più fini: manca qui completamente, come del resto a Stentinello, a Matrensa e a Poggio rosso, la ceramica nera lustrata, della quale la stazione di Trefontane ha fornito copiosi esempi. Nessuna novità nelle anse; abbondano le linguette di presa impervie, sia verticali, impostate al di sotto del labbro (Tav. I, fig. 19), sia orizzontali (Tav. I, figg. 17, 18; Tav. II, fig. 6). Come se ne hanno esempi a Matrensa, talvolta queste linguette sono intaccate sul bordo (Tav. I, fig. 17). Seguendo l'uso comune in questa età, la decorazione è estesa anche sui manici, come mostra il bel frammento di ansa riportato alla Tav. II, fig. 4.

Come di regola, nei fittili più ordinari, quando la decorazione è diffusa su tutto il vaso senza ubbidire ad un preordinato schema ornamentale, l'orlo esterno del labbro è liscio e privo di ogni impressione (Tav. II, figg. 3, 6); ma se gli ornati accennano a sistemarsi, allora, quasi sempre, si applica la regola generale di decorare esternamente l'orlo con una fascia orizzontale. Questa fascetta decorativa, che non manca quasi mai nei vasi più fini, è il più delle volte ottenuta a stampo (Tav. I, fig. 18; Tav. II, figg. 7-9; Tav. III, figg. 1-10) ma nei vasi più ordinari suole talvolta essere sostituita da una fascetta a pizzico (Tav. I, fig. 18; Tav. II, figg. 2, 5, 10); del che si hanno esempi anche a Trefontane e a Molfetta.

Chi ha pratica dei prodotti vascolari della caratteristica etá di Stentinello nota subito in questa ceramica di Fontana di Pepe ma certa aria di famiglia. Tralascio per brevità i confronti con il materiale delle altre stazioni siciliane, e mi limito a qualche riscontro con la nota stazione di Molfetta. Veggasi, per esempio, il motivo decorativo ottenuto a mano libera del coccio di Fontana di Pepe, riprodotto alla Tav. I, fig. 18, e lo si confronti con quelli di Molfetta, riprodotti dal Mayer alla Tav. IV, fig. 1 e Tav. V, fig. 4; la decorazione del frammento di vaso ovoidale della mia Tav. II, fig. 6, con quelli del Mayer a Tav. IV, figg. 8 e 9; quello del mio coccio alla Tav. I, fig. 17 col frammento alla Tav. V, fig. 9 del Mayer. Comune a molte stazioni è la decorazione a pizzico del grosso frammento di scodellone riprodotto alla Tav. II, fig. 10.

Ma il motivo più frequente sui fittili ordinari è quello riprodotto alla Tav. II, figg. 1 e 5. Questo motivo a flabelli si può dire che non manca in nessuna stazione di quell'età; fu osservato dal von Andrian in qualche coccio della Grotta La Seggia presso Siracusa, e il Petersen (1) se ne valse come di uno degli argomenti per dimostrare l'esistenza di rapporti o legami di parentela tra la ceramica del tipo di Stentinello e quella del I e II periodo siculo. Riserbando ogni giudizio sull'asserita unità di razza dei presiculi con i siculi, e pur riconoscendo l'esistenza di certe affinità formali nella decorazione della ceramica, si stenta a credere, per esempio, che la decorazione colorata a flabelli di taluni vasi di Cozzo Pantano (II per. siculo) possa essere derivata da quella plastica di Grotta La Seggia, tanta è la distanza di tempo che separa le due età.

Un'eccezione costituisce il coccio riprodotto alla Tav. II, fig. 3 per l'uso di cordoni rilevati, associati con i motivi impressi; come insolita è pure la decorazione a pettine applicata al vaso cui appartenne il frammento alla Tav. II, fig. 8. Questo frammento è anche notevole per le bozze o bugnette che cingono il labbro sulla parte esterna. Ricordo altri due frammenti simili di Trefontane (2).

L'uso comune in questa età di tenere una parte del vasellame, certo il più piccolo, sospeso alle pareti, o al tetto delle capanne ci è confermato dalla esistenza di frammenti che portano i soliti buchi a tronco di cono (Tav. III, figg. 3, 5).

Produco infine alla Tav. II, figg. 7 e 9, e Tav. III, figg. 1-11 una quantità di frammenti della ceramica più fina e più elegantemente decorata. Chi ha familiare il materiale dell'età di Stentinello, proveniente dalla omonima stazione e da quelle di Matrensa, di Trefontane e Poggio rosso deve riconoscere che quello della stazione di Fontana di Pepe è decorato con maggiore sobrietà. Così la bella pignatta alla Tav. III, fig. 8 (alt. cm. 18, diam. cm. 24), oltre alla fascetta terminale, non ha altri ornati che le sottili fascette a disegni alterni, disposte verticalmente sul ventre. Più semplice ancora è la decorazione simile della scodella riprodotta alla Tav. III, fig. 9 (alt. cm. 12, diam. cm. 27), e del vaso figurato alla Tav. II, fig. 7, nonchè dell'altro grosso frammento di pignatta (?) a pasta nera, sulla cui superficie matta il disegno delle

(1) Petersen, *Funde und Forschungen,* in Röm. Mittl., XIII, a. 1898, p. 189.
(2) C. Cafici, *Stazioni preis. già cit.,* col. 498, fig. 13 e Tav. III, fig. 15.

fascette verticali impresse si stacca con una nettezza ed una precisione sorprendenti; mentre nell'altra scodella rappresentata alla Tav. III, fig. 18 (alt. cm. 8, diam. cm. 16) la semplice decorazione del ventre corre in senso orizzontale. Invece nel grazioso frammento alla Tav. II, fig. 8 l'ornato, fatto di piccoli rombi riuniti al vertice, è disposto in senso obliquo.

Numerosi sono i pezzi nei quali la decorazione è limitata alla sola fascia orizzontale sotto il labbro.

Ho nominato poco sopra il Petersen a proposito di talune somiglianze che egli ha creduto di scorgere tra la sintassi decorativa dell'età di Stentinello e quella che poi fiori durante il I e II periodo siculo. Aggiungo qui che anche la divisione in tre classi da lui proposta per la ceramica della età di Stentinello, secondo il metodo con cui gli ornati sono disposti, apparisce sempre più artificiale man mano che si vanno estendendo le nostre conoscenze.

II.

In due precedenti memorie (1) ho figurato molti cocci decorati provenienti dalle stazioni di Trefontane e Poggio rosso; col proposito di sempre meglio far conoscere questa arte della decorazione ad impressione sulla creta molle, che nata in età neolitica, continuò poi ad essere usata in tanti paesi dell' Europa nell'età del bronzo (2), produco nella tavola IV un'altra serie di cocci provenienti della prima di queste stazioni. Sono per la maggior parte frammenti di labbra di piccole scodelle, di bicchieri ed anche di brocchette.

Se gli elementi fondamentali di questa umile e pur leggiadra arte figulina sono necessariamente limitati, il modo di combinarli insieme varia, si può dire, all'infinito; d'onde la impossibilità di raggruppare gli ornati in determinate categorie. Non si può negare, per esempio,

---

(1) *Staz. preist. ecc.; Contributi allo studio del neolitico siciliano in Bull. di paetn. it.*, a. XLI, 1915, Tav. V.

(2) Sull'uso e la diffusione del processo di decorazione delle ceramiche con impressione sull'argilla fresca durante l'età della pietra e del bronzo in Europa cfr. G. CHAUVET, *Poteries prèhistoriques a ornaments gèomètriques en creux* in Comptes-Rendus du Congrès International d'Anthropol. et d'Archeol. prehist., XII[e] Session, Paris, 1900. — L'elenco delle stazioni italiane è incompleto.

che sia prevalente l'uso di decorare con una fascia orizzontale l'orlo esterno del vaso (vedi Tav. IV, figg. 1, 3, 4, 10, 16, 19; Tav. V. figg. 5, 6, 7); ma sono anche frequenti gli esempi di vasetti nei quali queta fascia è completamente assente, e la decorazione verticale attinge l'orlo (vedi Tav. IV, figg. 5, 12, 18; Tav, V. figg. 1, 8, 12). Va pure segnalato qualche tentativo di abbandonare il disegno geometrico per una ornamentazione più libera di ispirazione fitomorfa (Tav. IV, figg. 9, 12).

Il suolo di Trefontane, sconvolto dalle profonde culture agricole, ha restituito pure una di quelle informi figurine di creta, che sono tanto comuni nei luoghi neolitici della Tessaglia (1). Un lungo collo, che è poi un bastoncello di creta, termina in alto con un abbozzo di faccia più animalesca che umana. A metà del collo è una larga tacca trasversale (Tav. IV, fig. 13).

Descrivendo per la prima volta la stazione di Trefontane ho detto che era situata sopra un terreno vulcanico a leggiero pendio, e propriamente al termine di un' antica corrente di lava. Una costatazione impreveduta mi ha fatto conoscere come la vita di questa tranquilla popolazione dovette probabilmente essere turbata da uno straordinario avvenimento.

A pochi metri sopra il breve piano piantato a giardino di aranci, dove ho raccolto il copioso materiale a varie riprese illustrato, è stata aperta da alcuni anni una cava di pietra-lava. I lavori di estrazione, cominciati alla estremità meridionale della corrente lavica sul fianco occidentale, sono stati spinti man mano in direzione nord-est, mettendo allo scoperto il terreno primitivo, sul quale venne a sovrapporsi il magma vulcanico. Lo spessore dello strato vulcanico asportato, che in principio non raggiungeva i 60 cm., è andato man mano aumentando; talchè la fronte di attacco ha adesso un'altezza di oltre due metri.

Visitando questa cava, mi accadde un giorno di imbattermi in taluni coccetti decorati ad impressione, che mostravano evidentemente le tracce di essere stati sottoposti ad una fortissima cottura. Interrogai l'esercente della cava, moltiplicai le ricerche, praticai per conto mio qualche assaggio, ed ebbi la sorpesa di costatare che la stazione, dove da tempo andavo facendo le mie indagini, era stata in parte ricoperta da una eruzione dell' Etna. Ho potuto così a poco a poco trarre fuori

(1) Cfr. WACE-THOMPSON, *Prehistoric Thessaly*, p. 123, fig. 71b. e p. 147, fig. 91a. Di quest'ultima figurina gli autori dicono che ha « un collo ridicolosamente lungo ».

di « sotto la guardia della grave mora » diverse centinaia di cocci, nonchè due vasetti quasi interi, insieme a strumenti di osso, di selce e di ossidiana, ed ossa frantumate di animali.

Con molta probabilità gli abitanti, sorpresi dalla formidabile eruzione, furono costretti ad abbandonare la stazione. Giudico così, perchè il materiale recuperato si trovava ad immediato contatto della lava, e quindi affiorava sul terreno quando venne ricoperto.

Innanzi a questi umili avanzi, testimoni della più antica civiltà dell'isola, che il piccone trae alla luce, il pensiero va diritto al racconto dello storico Timeo, riportato da Diodoro, secondo il quale i Sicani, che abitavano tutta quanta l'isola sparsi in villaggi, spaventati dalle frequenti eruzioni dell'Etna, furono obbligati ad abbandonare le parti orientali dell'isola; le quali vennero dopo molte generazioni occupate dai Siculi.

Se tanta distanza di tempo non separasse l'età in cui visse lo storico di Tauromenio da quella di Sentinello verrebbe fatto di pensare alla possibilità che la leggenda, nata veramente fra i bagliori delle grandi conflagrazioni etnee, fosse giunta attraverso i secoli fino a lui, portandogli l'eco fedele di avvenimenti memorabili.

Nella Tav. V, ho riprodotto una parte del materiale fittile trovato sotto la colata lavica e nella Tav. VI, fig. 10-14 due pugnali, un punteruolo, una spatola e un altro strumento indeterminato, tutti di osso. Il pugnale della Tav. VI, fig. 10 è formato con la diafisi di un osso lungo. Da un lato termina con la parte articolare conservata appositamente per facilitare l'impugnatura, mentre l'altra estremità venne tagliata di sbieco, appuntita e resa liscia con lo sfregamento. È lungo centim. 15. Il punteruolo (fig. 14) fu tratto da un cannone, spaccato, aguzzato e lisciato con lo stesso processo di sfregamento. Lunghezza centim. 7.

Strumenti al tutto simili uscirono dai fondi di capanne neolitici della valle della Vibrata.

III.

Nella sua poderosa « Storia dei Romani » (1) l'illustre storico Gaetano De Sanctis, prendendo in esame la quistione dei primi abitatori

---

(1) G. De Sanctis, *Storia dei Romani*, vol. I. 1907, pp. 65-66 e 72-74.

d'Italia, ha manifestato l'opinione che agli Elimi, un popolo che al tempo della colonizzazione greca abitava nell'estremo occidente dell'isola, spettino le grotte di quella regione, che fino dall' età quaternaria erano abitate da tribù paleolitiche. Secondo egli pensa questo popolo « di cui, non restandoci alcun documento scritto, dalle leggende di alcune monete in fuori, ci sono ignote le affinità etniche », andrebbe separato dai Siculi e dai Sicani; e potrebbe esser pervenuto in Sicilia con una civiltà simile a quella dei Liguri più antichi, ai quali sembra legato da affinità etniche, a giudicare dai nomi di alcune sue città posteriori, quali Segesta, Entella ed Erice « che hanno tutti e tre riscontro nella toponomastica ligure ». Aggiunge che sarebbe impossibile ricercare se questi Liguri siano passati in Sicilia dopo avere occupato il versante orientale dell'Italia, o se approdati nell'occidente dell' isola, siano poi passati nel continente. Ammette poi l' autore che debbano « formare un gruppo a se le antichità neolitiche della Sicilia dette comunemente — presicule — o dell'età di Stentinello ». Egli crede non improbabile che « Stentinello e le stazioni affini spettino al tardo neolitico, e siano almeno in « parte, contemporanee allo inizio dell' età eneolitica ». Cosicchè « il neolitico siculo non sembra rappresentare una fase ulteriore del neolitico, le cui tracce sono apparse nei fondi di capanne dell' Emilia, e probabilmente in esso dobbiamo invece riconoscere la civiltà di una popolazione neolitica diversa dalla prima, o della stessa popolazione paleolitica dell'isola in un momento ulteriore del suo sviluppo ».

Senonchè questo quadro della Sicilia neolitica non mi sembra in tutto conforme ai risultati dell'indagine archeologica. Archeologicamente non sappiamo nulla di questi Elimi, che l'autore ama considerare come i più antichi abitatori dell'isola; e nessuna testimonianza possediamo della loro civiltà primitiva; mentre quel tanto che è a nostra conoscenza dell' età di Stentinello, ci conferma nella credenza che essa sia la più antica civiltà neolitica dell'isola.

Perdura tuttavia sulla sua origine il più completo mistero. L'ipotesi, messa avanti dal De Sanctis, che in queste genti possano vedersi i discendenti dell'antica popolazione paleolitica dell'isola, che fin dalla età quaternaria abitò nelle grotte, appartiene al novero di quelle speculazioni che con eguale probabilità possono essere accolte o respinte.

Il Peet inclinerebbe a vedere in esse una immigrazione di genti venute attraverso il mare dall'Africa, la quale avrebbe interessato anche le regioni adriatiche dell' Italia meridionale; se pure non voglia ammettersi che la caratteristica ceramica che distingue tale età vi fosse introdotta fin dal primo tempo dalla Sicilia stessa.

Tale ipotesi ha certo il vantaggio di non urtare contro alcuno dei fatti fino ad ora accertati in Sicilia dalla esplorazione archeologica, ma manca di prove; cosicchè conviene esser prudenti, e riserbare ogni giudizio, in attesa di ulteriori scoperte. Contentiamoci per ora, poichè ne abbiamo il modo, di determinare il posto che questa età deve occupare nel quadro della civiltà della Sicilia; tanto più che fino ad oggi le opinioni dei paletnologi sono state discordi e prevalentemente errate.

Autorevoli scrittori nazionali e stranieri, tra i quali il Petersen, l'Ohnefalsch-Richter, il Montelius, il Dèchelette, il Gervasio, il Taramelli ed ora anche il Rellini hanno affermato che la civiltà di Stentinello è da considerarsi eneolitica. Al Taramelli basta osservare che la pretesa affinità tra la ceramica di Santo Cono e quella di Stentinello non è mai esistita. L'asserzione del Rellini, contenendo un tentativo di dimostrazione, ha bisogno di più larga confutazione. Essa è contenuta in una recente memoria sulla grotta di Latronico, comparsa nei *Mon. ant. dei Lincei* (1).

Giunto in fine del suo lavoro l'autore lo fa seguire da alcune « postille », in una delle quali, prendendo in esame una recente pubblicazione del Pettazzoni sulle stazioni dell'età del bronzo di Toscanella Imolese e di Villa Cassarini presso Bologna, trova modo di occuparsi dell'età di Stentinello, e di uno studio da me pubblicato sulle stazioni di Trefontane e Poggio rosso; dichiarando che, a suo giudizio, esse spettano all'eneolitico. Questa asserzione è una logica conseguenza dello avere nelle pagine precedenti affermato, senza darne la dimostrazione, che le stazioni di Stentinello e di Matrensa debbono esser considerate pure come eneolitiche. Ma le ragioni che egli adduce a conforto della sua opinione nei riguardi delle stazioni dell'agro di Paternò sono ben lontane dal fornircene la prova.

Afferma l'A. che « sulla traccia specialmente delle osservazioni dell'Orsi, dello Iatta, del Gervasio » egli ha « considerato lo eneolitico in particolar modo caratterizzato dalla varietà delle ceramiche » (2).

---

(1) *La caverna di Latronico e il culto delle acque salutari nell'età del bronzo,* in *Mon. ant. di Lincei,* v. XXIV, a 1916.

(2) Non si può, senza far violenza alla verità, invocare il nome dell'Orsi in sostegno di una tale affermazione. Giustificata invece è la citazione dello Iatta; ma « *La Puglia preistorica* », pur rimanendo la più completa illustrazione che si abbia finora di quella interessantissima regione, e nonostante che l'autore vi abbia dato prova di una vasta conoscenza della materia, è un'opera che va usata con molta cautela. Tutto il capitolo III, che riguarda l'età neolitica, e il IV, ove si studia l'età eneolitica, non possono essere accolti senza le più ampie riserve.

Se intento bene il pensiero dell'A. e le deduzioni che nel seguito del periodo ne trae ciò significa che non si riscontrando durante l'età eneolitica uniformità di ceramica, ma invece diversità, non deve sorprendere il fatto che anche la ceramica impressa a stampo (l'A. la chiama impropriamente incisa) possa, come egli sostiene, rientrare nell'orizzonte eneolitico.

È a credere che l'enunciazione generica si riferisca alla ceramica dell'Italia meridionale, perchè se dovesse estendersi a tutta la ceramica neolitica italiana, sarebbe fondamentalmente errata.

Ma anche limitata alla sola Italia del sud, l'affermazione dell'A. è in aperto contrasto coi fatti fino ad ora accertati.

Per quanto riguarda la Sicilia in particolare non si dimentichi quanto ancora ultimamente scriveva l'Orsi, e cioè che « la Sicilia....... costituisce una provincia a se nella quale la evoluzione e la modificazione della civiltà dai tempi più remoti in giù è dovuta unicamente, esclusivamente a correnti commerciali che agivano dall' Egeo e dalla Grecia » (1).

Noi sappiamo per le mirabili scoperte dell'Orsi nella Sicilia orientale che durante il periodo eneolitico vi si svolse una civiltà uniforme, con caratteri ben definiti. Del popolo a cui essa è dovuta l'Orsi ci ha fatto conoscere le successive evuluzioni e il lento progresso, accelerato man mano dalla colonizzazione greca, la quale, a lungo andare, finì per assorbirlo. Le scoperte avvenute quà e là in altre parti dell'isola (2) ci hanno mostrato come questa civiltà vi fiorì con gli stessi caratteri; onde è lecito conchiudere che durante l'età eneolitica la Sicilia ebbe da un capo all'altro, salvo qualche eccezione nella estrema parte nord-ovest, una civiltà uniforme per opera dei Siculi.

Per dimostrare l'eneoliticità dell'età di Stentinello l'A. si è servito di talune peculiari caratteristiche delle stazioni di Trefontane e Poggio rosso; ma per trarne valide conclusioni sarebbe stato necessario che

---

(1) *Bull. di palet. it.*, a. XL, 1917, n. 1-6, p. 45.

(2) Oltre alla numerosa serie di sepolcri e di abitazioni del I. periodo siculo scoperte e studiate dall' Orso nella Sicilia orientale, di cui si può vedere l' elenco in Colini, (*Bull. di palet. it.*, a. XXX. 1905., pag. 169), si conoscono i sepolcri di Montetoro, Monteaperto e Monte Sara presso Cattolica Eraclea (prov. di Girgenti), di Campobello (Licata), di Fundarò e di Pietralonga (Canicattì), di S. Biagio e Palma Montechiaro (Girgenti), di Vallelunga (prov. di Caltanissetta), di Naro (Girgenti), di Partanna (Palermo), di Caldare e di Cannatello (Girgenti).

i fatti determinati, ai quali egli attribuisce un valore che del resto non hanno, fossero comparsi egualmente nelle due stazioni tipiche di Stentinello e di Matrensa, che sono inseparabili da Trefontane e Poggio rosso; il che di fatto non si verifica. E' da osservare in proposito che i fatti di ordine generale non si escludono con poche eccezioni, e che quanto non ha carattere di generalità non può aver valore per infirmare le conclusioni che su fatti generali sono fondate.

Ho già fatto notare che Trefontane, pur mantenendo le caratteristiche essenziali dell'età di Stentinello, presenta nella ceramica talune peculiarità per le quali è lecito pensare che la stazione sia cronologicamente un poco più tarda di Stentinello Matrensa (1); ma anche nei riguardi di Trefontane nego recisamente che le critiche dell'A. abbiano un valore probativo qualsiasi, come mi proverò di dimostrare.

Scrive l'A.: « A parte la ceramica più rozza, sgraffiata o impressa a unghiate, tremoli, ecc., come quella di Tremiti, di Lavello, di Lama dei Peligni, ecc. senza stile, la bella ceramica incisa presenta elementi decorativi svariati, eseguiti talora con abilità, non sparsi a caso ma raggruppati con gusto. È una varietà parallela di quella ceramica che lo Iatta considerò come la più caratteristica dell'eneolitico » : cioè, se intendo bene, la ceramica di Trefontane e Poggio rosso non può esser neolitica perchè vi compariscono elementi decorativi più complessi e di gusto più progredito di quelli che si osservano nelle ceramiche neolitiche del versante meridionale adriatico. Ma questa affermazione non è seguita dalla dimostrazione della incapacità delle popolazioni neolitiche, pervenute nella maturità del loro sviluppo, ad ordinare gli elementi decorativi della loro industria fittile.

Che il progresso dell'industria ceramica debba, preso a solo, es-

---

(1) Lo stesso pensiero ha manifestato il Mochi a proposito della stazione del Pulo-capanne (*Aspetti e periodi del Neolitico nell'Italia continentale e peninsulare* in Archiv. per l'Antrop. e la Etnol., vol. XLV, fasc. 3-4, 15, pag. 243). Egli riconosce che i resti di capanne del campo Spadavecchia e quelli simili di Monteverde presso Terlizzi, nonchè quelli della Punta del Tonno a Taranto, appartengono insieme ad altri ad un gruppo caratteristico abbastanza omogeneo e piuttosto antico. Bene egli osserva che i capannicoli del Pulo di Molfetta « che non conobbero la freccia triangolare, ed ebbero un'industria litica prevalentemente su lama, sono da riportarsi ad un neolitico assai antico ». Ed aggiunge: « Essi conobbero però tipi ceramici esotici ed evoluti e qualche po' di metallo: forse la vita della stazione fu assai lunga senza che ne mutassero i caratteri; o forse il commercio marittimo apportò precocemente a Molfetta gli influssi culturali del Mediterraneo orientale ».

ser considerato come una prova di recenziorità del popolo di Stentinello è un concetto sbagliato. Con questo criterio i terramaricoli, perchè in possesso di un'arte ceramica molto rozza, dovrebbero essere considerati anteriori alle genti di Stentinello (1).

Del resto a quest'arte vasaria non bisogna attribuire un significato maggiore di quello che veramente abbia. Essa ci ha rivelato, come bene ha osservato l'Orsi, « un gusto decorativo veramente fine e grazioso » ; ma va tenuto presente che l'artefice « non è già guidato da norme estetiche » (le quali veramente sarebbero state straordinarie in un popolo che si trovava in uno stadio elementare di civiltà), ma « dal sentimento di sodisfare l'occhio » ; ed infine « il corredo di forme di cui quella popolazione disponeva è lo stile geometrico nelle sue prime e più semplici manifestazioni » (2).

Non si può poi, come fa l'A., astrarre dalla ceramica « più rozza, sgraffiata o impressa a unghiate, tremoli, ecc., come quella di Tremiti, di Lavello, di Lama dei Peligni, ecc. » ; che a Trefontane e Poggio rosso si accompagna in grande abbondanza alla ceramica impressa a stampo. Questa ceramica corrente, più rozza, che nelle stazioni dell' agro di Paternò costituisce per lo meno una buona metà del materiale da me raccolto, non può essere trascurata, ma bisogna invece tenerla ben presente nel valutare l' industria fittile di quelle popolazioni. Si tratta di una ceramica che l'A. riconosce di esser tipica degli strati neolitici dell'Italia meridionale, e non può perdere il suo significato per il fatto di trovarla associata ad un tipo di ceramica più fina (3).

---

(1) Il Chierici illustrando i fondi di capanne neolitici della prov. di Reggio Emilia scriveva : « Può vedersi intanto come a Calerno si confermi l'osservazione fatta negli altri due luoghi, che la ceramica di quel periodo dell' età della pietra palesa un gusto d'arte e un sentimento di civiltà molto avanzato che non si concilia con la supposta rozzezza e selvatichezza dei popoli primitivi ». (*Bull. di palet. it.*, a. I, 1876, p. 168). Cfr. anche *Bull. cit.* a. III, 1877.

E il Colini : « L'industria fittile ebbe in Italia durante il neolitico un alto sviluppo e diede prodotti che per la pasta depurata e manipolata, per l'intensità della cottura, per la sottigliezza delle pareti, per il nitore della superficie e per una certa eleganza nella forma e negli ornati palesano un gusto di arte e un sentimento di civiltà molto avanzati ». (*Rapporti fra l' Italia ed altri paesi europei durante l'età neolitica* in Atti della Soc. Romana di antropol., vol. X, 1904, p. 298-9).

(2) *Bull. di paletn. it.*, v. XVI, a. 1890, pp. 188 segg.

(3) Tutte le genti neo ed eneolitiche hanno avuto, nei limiti della loro capacità tecnica, due specie di ceramica : una più dozzinale per i vasi di uso giornaliero, e un'altra più fina per quelli più scelti, direi quasi di lusso.

Continuando nelle sue osservazioni l'A. fa notare la comparsa a Trefontane «di qualche saggio della ceramica lucidata e graffita dopo la cottura, come a Pulo-capanne,» e a Poggio rosso «di qualche frammento decorato a corda, come nell'eneolitico», per inferirne che gli strati dai quali questi cocci sono usciti non possono esser considerati neolitici.

Quanto alla ceramica graffita osservo anzitutto che è rappresentata a Trefontane in pochissimi esemplari; mentre manca completamente nelle stazioni coeve di Poggio rosso, Stentinello, Matrensa e Fontana di Pepe; ma a parte questa circostanza, non priva di valore, non so vedere per quale ragione siffatta decorazione debba esser considerata in Sicilia come eneolitica, quando la troviamo a Molfetta-capanne e a Matera in depositi neolitici, e la vediamo largamente usata nel neolitico di Knossos.

Avrò occasione più avanti di ritornare sull'argomento.

Nè maggiore importanza per la tesi che l'A. sostiene ha il coccio citato di Poggio rosso, da me riprodotto nella Tav. IV, fig. 10 della mia mentovata pubblicazione. Una decorazione simile in Sicilia si riscontra in un coccio della grotta Geraci (1), e nel noto bicchiere a campana di Villafrati. Il grosso coccio di Poggio rosso non appartenne certamente ad un bicchiere, ma ad un vaso di ben maggiori proporzioni; e la decorazione, che tanto ha impressionato il Rellini, non è a fasce orizzontali, ma obblique; cosicchè non si tratta neppure della presenza o meno di questo tipo di vaso tanto discusso (2), ma soltanto di una ornamentazione a fasce alterne lisce e lavorate, che poteva benissimo far parte di un più complesso partito decorativo, complicato con altri motivi a stampo, come ce ne offre esempi la ceramica di questo periodo.

---

(1) C. Cafici, *Contributi allo studio ecc.*, già cit., Tav. I, fig. 6.

(2) Se il bicchiere a campana debba considerarsi in Sicilia come l'esponente della così detta civiltà dei dolmen, cioè di una civiltà eneolitica, è arduo a dire anche per coloro che conoscono molto da vicino la storia paletnologica dell'isola. Certo è che esso non comparisce nel patrimonio vascolare del tipico eneolitico siculo. L'unico esemplare siciliano ben noto è quello di Villafrati, pubblicato dall'Andrian, e nessuno potrebbe oggi con inoppugnabili argomenti affermare che il deposito di Villafrati debba riportarsi all'eneolitico (Vedi in proposito: Ippolito Cafici, *Vaso neolitico* ecc. in Rendiconti della R. Acc. d. Lincei, vol. XXV, fasc. 3). Si rifletta d'altro canto che il bicchiere a campana non è comparso nei dolmen delle Puglie (Cfr. Gervasio, *I dolmen e la civ. del bronzo nelle Puglie*, pp. 264, segg.), la qual cosa ci porterebbe a pensare che nel mezzogiorno d'Italia non si deve dare alla sua presenza od assenza il significato che può avere altrove.

Ma sopratutto a questi riscontri non bisogna attribuire, come ho detto, un valore maggiore di quanto effettivamente non ne abbiano. Così, per esempio, dentro la Sicilia stessa la decorazione a linee di puntini eseguiti a mano libera e limitate da rette incise comparisce tanto nella ceramica protosiculo di Gela, come in vasi del secondo periodo siculo, senza che venga in mente ad alcuno di voler comparare i due strati archeologici dai quali quelle ceramiche sono uscite. E dopo tutto l'elemento decorativo di questo coccio di Poggio rosso, che, tanto per intenderci, si suol chiamare a fune; ma che certamente nel caso nostro non è stato ottenuto mercè l' impressione di una cordicella sulla creta molle, rientra perfettamente nella tecnica della ceramica impressa del tipo di Stentinello.

Ciò che conferisce un carattere speciale al bicchiere a campana non è tanto il disegno degli ornati, quanto la sua forma speciale a tulipano, e la partizione della decorazione.

A sostegno della sua tesi il Rellini adduce anche la presenza a Trefontane della ceramica a stralucido rosso, che gli scavi del Taramelli hanno segnalato negli strati eneolitici sardi. Ho già parlato altrove di questa ceramica. I problemi che essa pone in rapporto alla sua origine e alla sua presenza nell'orizzonte di Stentinello sono tutt' altro che agevoli a risolvere. Il fatto più caratteristico è che essa comparisce in parecchie stazioni di quell'età. Abbondante a Trefontane, la ritroviamo, quantunque molto più rara, a Poggio rosso, al Cafaro (Paternò) e a Stentinello. Il Mayer ne trovò alcuni pezzi a Molfetta (1) uno dei quali con ingubbiatura giallo lucente al di fuori e rosso vino nella parte interna. Pezzi analoghi a quest'ultimo si hanno di Trefontane. Il Mosso descrive delle coppe di forma emisferica, decorate a stralucido rosso, trovate da lui nella stazione neolitica di Molfetta (2). Anche a Phaestos, nello strato più profondo del terreno neolitico (scavo B), egli trovò, insieme a cocci dipinti e ad altri di argilla nera decorati ad impressione con la stecca, dei frammenti di coppe e di vasi globari a stralucido rosso, decorati anch'essi con la stecca in linee splendenti (3). Sembra, aggiunge il Mosso, che l'argilla venisse colorata in

---

(1) *Le stazioni preist. di Molfetta*, Bari, MDCCCCIV, pp. 141, 169.

(2) *La necropoli neolitica di Molfetta* in Mon. ant. d. Lincei, v. XIX, a. 1909, col. 162.

(3) *Ceramica neolitica di Phaestos e vasi dell' epoca minoica primitiva*, Monumenti ant. d. Lincei, vol. XIX, 1909, col. 162.

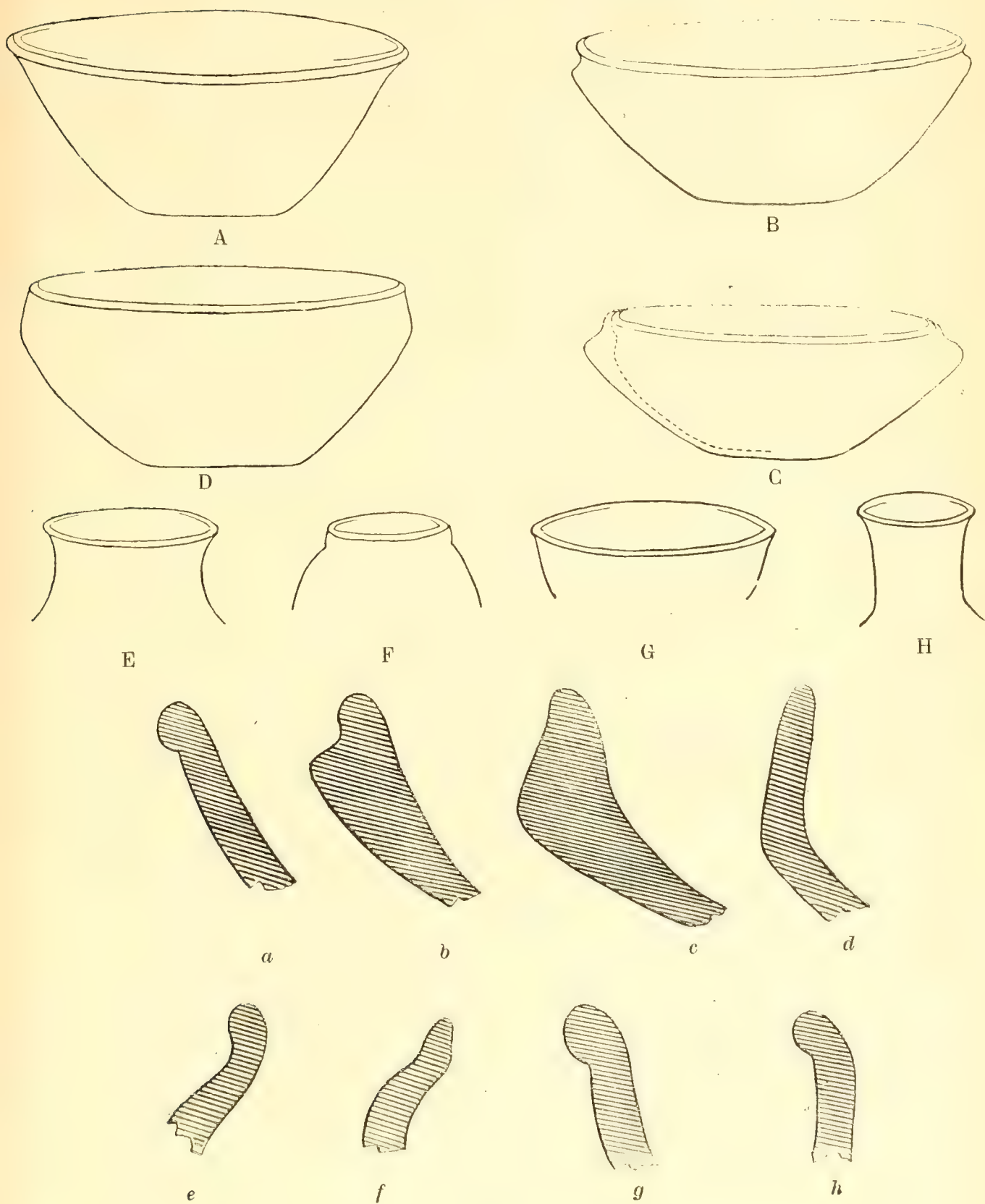



FIG. 1.
(RICOSTRUZIONE IDEALE SU PICCOLI FRAMMENTI)

rosso vivo pompeiano, e poi lustrata con la spatola. I cocci di Trefontane, ad eccezione di qualche raro pezzo di pasta finissima e di coloritura quasi simile a vernice, sono di impasto piuttosto grossolano, ricco di sabbia vulcanica e molto ben cotti.

Valendomi del copioso materiale frammentario che ho raccolto, ho tentato di ricostruire le forme di questa speciale ceramica. Oltre agli scodelloni (fig. 1, A, B, C, D) e alle coppe (fig. 1, G), che sono indubbiamente le forme prevalenti, vi fanno la loro comparsa anche delle olle di mezzane dimensioni, a collo corto o cortissimo (fig. 1, E, F). Molto rari i vasetti piccoli in forma di ciotolette, e quelli a collo cilindrico ben definito (fig. 1, H).

Io sono stato indotto fino ad ora a ritenere questa roba un prodotto di importazione per tre ragioni, delle quali la prima è che non si rinviene in tutte le stazioni di quell'età, come sarebbe stato da aspettarsi se avesse fatto parte del patrimonio vascolare indigeno; la seconda, che la pasta della quale è fatta diversifica da quella della comune ceramica impressa; ed infine che nella ceramica tipica della età di Stentinello sia liscia che impressa l'orlo dei vasi è quasi sempre assottigliato, mentre in questa è bene spesso ingrossato da un cordoncino esterno (fig. 1, a, e, g, h), e la sagoma a profilo spezzato degli scodelloni (fig. 1, b, c, d) non è mai usata nella ceramica tipica di quella età.

Questi argomenti non sono bastevoli a decidere la questione; ma comunque sia la presenza di questa roba in parecchie stazioni della età di Stentinello non potrebbe essere citata come un argomento per dimostrare l'eneoliticità dei depositi che la contengono, sol perchè un simile processo tecnico si ritrova in talune stazioni dell'eneolitico sardo; come certo non verrebbe in mente ad alcuno di far discendere i depositi sardi all'età del bronzo, per il fatto che simile tecnica caratterizza i prodotti vascolari di talune delle più note stazioni del secondo periodo siculo. Che se pure il ravvicinamento con Anghelu Ruju fosse esatto, non avrebbe alcun valore cronologico; in quanto che è stato riconosciuto che nella Sardegna, al pari che nella Francia meridionale e in parte della penisola iberica le industrie fittili mantennero più a lungo la *facies* neolitica, sia per il carattere conservatore di quella popolazione, sia per essere la Sardegna più che la Sicilia lontana dai centri civili dell' Oriente. Per eguale motivo i tipi eneolitici della ceramica sarda si mantennero nell'isola per tutta l'età del bronzo (1).

---

(1) V. Taramelli, *Il nuraghe Palmavera* ecc. in Mon. ant. d. Lincei, v. XIX, 1909, col. 302.

E del resto non è da queste casuali coincidenze che si può trarre argomento per stabilire dei rapporti di contemporaneità. Se si dovesse applicare sempre questo criterio si verrebbe a conclusioni spesso assurde. Esempi di somiglianze casuali, prive di qualsiasi valore cronologico, si possono citare a dozzine. L' A. stesso ce ne fornisce esempi. L'ansa a beccuccio di taluni vasi ascoidi di Latronico, che si ritrova ad Anghelu Ruju in età eneolitica, e assai più tardi a Toscanella Imolese; i cordoni sovrapposti improntati con le dita, o in altro modo, usati ugualmente dai neolitici di Alba, e in molte stazioni dell'età del bronzo, fino all'età del ferro.

Se dalla ceramica passiamo a considerare un' altra delle più importanti e caratteristiche manifestazioni della attività industriale delle genti neo ed eneolitiche, intendo la industria della pietra lavorata, vi troviamo un altro argomento per respingere la tesi della eneoliticità della civiltà di Stentinello.

La rozzezza degli strumenti litici, la reminiscenza di forme arcaiche, la quasi assoluta mancanza di vere punte di freccia e di accette di pietre verdi ci riportano ad una età antica del neolitico.

Consento nell'affermazione del Rellini che la rozzezza degli strumenti di pietra non è, presa a solo, prova di arcaicità; ma gli strumenti di quarzite di cui ci occupiamo non solo sono di rozza fattura, ma riproducono tipi che non è facile collocare nel periodo eneolitico.

Non è poi esatta l'affermazione dell'A. che gli strumenti di quarzite debbano essere « necessariamente rozzi ». La quarzite si presta ad esser lavorata come la selce (1).

Al sommario repertorio dei manufatti di pietra delle stazioni di Trefontane e Poggio rosso, che altra volta ho divulgato, aggiungo qui altri due pezzi. Alla Tav. VI, fig. 8 produco una cuspide di freccia in quarzite proveniente da Poggio rosso.

Se dovessero prevalere anche da noi i criteri che regolano la tecnologia litica nelle varie fasi del periodo neolitico italiano, dovremmo, per il semplice fatto di veder comparire una cuspide di freccia, dubitare che l'industria rappresentata a Poggio rosso risalga ad una fase antica del periodo; ma lo studio dell' industria litica della Sicilia è di

---

(1) Gli strati preistorici del Potomak (S. U. A.), analoghi ai kjökkenmöddings danesi, hanno dato delle bellissime cuspidi di freccia con peduncolo ed alette (coll. del barone De Fiore, Catania), che possono stare al paro con i migliori prodotti eneolitici italiani.

là da venire. Comunque sia questo è certo: che noi abbiamo in Sicilia delle stazioni (nomino per tutte S. Cono) le quali non entrano ancora, secondo i nostri concetti, nella fase eneolitica, e che pur tuttavia ci hanno fatto conoscere un materiale litico molto più progredito di quello che caratterizza le stazioni dell'età di Stentinello. Non è dunque possibile, anche per questa ragione, collocare l'industria litica in parola nell'ultimo periodo della pietra polita.

Da Poggio rosso proviene pure un piccolo strumento che presenta particolare interesse, in quanto che, richiamandoci a forme decisamente paleolitiche, corrobora la mia opinione.

L'oggetto a cui alludo è una piccola lama di quarzite peduncolata. Ha la forma di un coltellino lungo mm. 47, a punta leggermente acuminata, terminato dalla parte opposta in un lungo codolo nettamente intagliato. Questo tipo è caratteristico in Francia del Maddaleniano della Dordogna e dei Pirinei. Il chiarissimo prof. Mochi ricorda un altro strumento analogo della grotta del Pastore in Liguria, il cui deposito va assegnato al neolitico antico.

Ma ben altre ragioni, e più gravi, insorgono contro il modo di vedere del Rellini: intendo parlare dei riti funebri, sull'importanza dei quali nel valutare le affinità etniche non è chi oggi dissenta; essendo noto, come bene osserva l'Orsi, che la forma dei riti funebri presso popoli primitivi ed inferiori «rimane inalterata fino a che il prolungato contatto civile e politico con popoli superiori non valga a modificarla o a cambiarla di sana pianta» (1).

Ho scritto, e lo ripeto, che, a parte ogni altra considerazione, ciò che ci vieta di assimilare le genti dell'età di Stentinello ai Siculi eneolitici è la diversità sostanziale dei loro riti funebri.

Gli abitanti di Stentinello e di Matrensa, la cui capacità a tagliare le rocce tenere ci è stata rivelata dall'Orsi, dovettero avere usi funebri totalmente diversi da quelli dei Siculi. Noi non conosciamo il modo col quale usavano seppellire i loro morti (2), perchè un velo tenace copre ancora le loro tombe; ma si può escludere che si servissero di grotticelle artificialmente scavate.

---

(1) Orsi, *Necropoli sicula di Canale Ianchina Patiriti;* Notizie scavi, 1912.

(2) Potrebbe parere un poco strano che fino ad ora non si siano trovate sepolture di questo periodo. Si avverta tuttavia che nella mezza dozzina di stazioni dell'età di Stentinello fino ad ora conosciute, solo a Matrensa e a Stentinello sono stati praticati scavi sistematici. Il non averle quivi trovate può spiegarsi col modo

A torto il Rellini scrive che « la maggiore difficoltà per riconoscere francamente eneolitiche le due stazioni patornensi viene al Cafici dal rito funebre che non si conosce, ma che egli suppone per inumazione a fossa » , le quali sarebbero state adottate in luogo delle grotticelle funebri per le condizioni speciali del terreno vulcanico che ne rendeva impossibile l'escavazione.

L' Orsi ci ha fatto conoscere a più riprese questi adattamenti dei Siculi innanzi a difficoltà di natura geologica ; ma io non ho mancato di fare osservare che se una difficoltà di eguale natura poteva esistere per Trefontane, mal poteva essere invocata per Poggio rosso, e tanto meno per Stentinello e Matrensa, ubicate nel suolo classico dove sorsero poi le necropoli costiere dei Siculi.

Il periodo eneolitico in Sicilia è caratterizzato da tre speciali manifestazioni: la ceramica decorata a colore, la quale assume una particolare fisonomia ben nota ai suoi conoscitori, dovuta alla tecnica dello impasto e della colorazione e alla sintassi ornamentale; l' uso di seppellire i morti in grotticelle scavate nella roccia, e i seppellimenti plurimi.

Ora in Sicilia, oltre alle genti dell' età di Stentinello e ai Siculi del primo periodo, troviamo nella parte orientale, cioè a dire nella stessa regione, un' altro gruppo rappresentato da Santo Cono e Piano Notaro, la cui età, checchè si pensi, non può venire in mente ad alcuno di far discendere al di sotto del primo periodo; si avrebbero così nelle stesse contrade durante l' età eneolitica tre diversi gruppi umani, con prodotti ceramici ed usi funebri disparati; il che non sembra assolutamente possibile (1).

---

poco appariscente usato da questa gente per seppellire i suoi morti. Forse per questa stessa ragione non conosciamo ancora gli usi funebri del popolo neolitico di Creta ; nè più fortunati in proposito sono stati i risultati degli scavi praticati su larga scala nei luoghi neolitici della Tessaglia. I sigg. Wace-Thompson scrivono « che nessuna testimonianza di qualsiasi specie è ancora venuta alla luce colà, e che i cimiteri debbono ancora essere rintracciati al di fuori delle stazioni stesse; a meno che questi popoli non seguissero per avventura il costume dei Massageti e degli Issedoni di mangiare i loro morti ; pratica questa ancora in uso nell' Africa centrale » (*op. cit.*, pag. 242).

Io penso che il sistema di inumazione dei neolitici di Stentinello dovette esser simile a quello costatato nella necropoli di Molfetta dal Mosso.

(1) In proposito faccio osservare che a breve distanza da Santo Cono, dove si trova la stazione litica, il cui ricco materiale si conserva nella mia collezione in-

Il Rellini non lo ha scritto, ma altri potrebbe pensare che questa impossibilità verrebbe eliminata, avanzando l'ipotesi che si tratti di una popolazione di razza diversa, ma resterebbe a spiegare il fatto strano di famiglie umane che vivendo in così stretti contatti non si fossero vicendevolmente influenzate.

Credo di aver dimostrato come gli argomenti posti innanzi dal Rellini per sostenere la eneoliticità dell'età di Stentinello, e particolarmente delle stazioni di Trefontane e Poggio rosso siano prive di valore; ma confesso che tuttavia mi troverei perplesso se dovessi avere contro di me l'alta e indiscussa autorità dell'Orsi, alla quale con manifesto studio si appella ripetutamente il Rellini; ma fortunatamente io trovo nell'Orsi il migliore sostegno per le mie idee.

È noto come noi dobbiamo allo illustre Direttore del Museo di Siracusa la scoperta della stazione di Stentinello, avvenuta nel 1890. Nella illustrazione che egli ne fece nel *Bull. di palet. it.* afferma senza alcuna esitazione che il popolo di Stentinello viveva in piena età della pietra. Da allora fino ad oggi una sola volta (1) in tutta la sua produzione monumentale è parso dubitare di questa designazione, e ciò è avvenuto in occasione della scoperta dei sepolcri di Piano Notaro. Innanzi alla ceramica che venne fuori da quelle tombe l'Orsi si dichiara preoccupato e sorpreso, perchè di fatto questo bel gruppo ceramico ci si presenta con caratteri inusitati. La sorpresa avrebbe potuto forse essere attenuata col richiamo alla tomba di Santo Cono, alla quale queste del Predio Iozza sono legate da più di un particolare. Identica, o quasi, vi è la forma della tomba, probabilmente identico il rito del seppellimento, comune l'uso di una sostanza colorante rossa cosparsa dentro la tomba, povera del pari la suppellettile litica, comune alle due località l'uso di punte di frecce di silice con alette e margini

---

sieme al corredo funebre della ben nota tomba, in contrada Fornello, presso Vizzini, vi è traccia di sepolcri del primo periodo. Posseggo nella mia raccolta taluni vasi usciti da quelle tombe. Anche l'Orsi ha segnalato presso Licodia Eubea (cioè a brevissima distanza da Santo Cono) cretaglie del primo periodo. La civiltà del primo periodo è dunque rappresentata nella contrada con la sua caratteristica ceramica.

(1) *Bull. di palet. it.*, a. XXXIV, 1909. Il Rellini cita inoltre a torto lo stesso *Bullettino*, a. XXXVI, 1911, pag. 164. Evidentemente egli ha seguito l'errore dello Iatta nel volume « *La Puglia preistorica* ». L'articolo a cui la seconda citazione si riferisce ha per titolo « *Due villaggi del 1° periodo siculo* » e non contiene alcuno accenno all'età dell'orizzonte di Stentinello.

dentellati; ed infine legate da una certa aria di parentela talune ceramiche. Così la scodella di Santo Cono, che si trova figurata nel *Bull. di palet. it.*, a. XXV, 1899, tav. VI, fig. 6, quantunque più profonda, si accosta per la forma e per il particolare delle orecchiette impostate sul labbro alla scodella di Piano Notaro, fig. B, e le decorazioni a leggiero graffito delle scodelle riprodotte alla tav. III, figg. 8 e 10 si riscontrano parimente nel materiale di Santo Cono, come del resto ha notato anche l'Orsi.

Nonostante queste somiglianze non vi è dubbio che la scoperta di Piano Notaro, rimasta isolata, pone un problema del quale si attende ancora la soluzione. Questo riconobbe pure l'Orsi, il quale, dopo aver dichiarato che non è possibile stabilire alcun rapporto di affinità tra questa ceramica e quella di Stentinello - Matrensa, scriveva: « Fenomeni di civiltà ancora inesplicati restano quelli della ceramica di Matrensa-Stentinello e di Piano Notaro, le cui stazioni non vedo ragione di non ritenere contemporanee ai Siculi del primo periodo ». E più avanti, quasi a precisare il suo pensiero: « Mi auguro pertanto che come siamo pervenuti a trovare dei depositi nei quali le ceramiche del 1° e 2° periodo sono mescolate, risolvendo quindi definitivamente la controversia delle relazioni fra quei due momenti di civiltà, si addivenga al più presto alla scoperta di depositi dove il tipo Piano Notaro, e sia pure quello di Matrensa e Stentinello appariscano associati alla ceramica a decorazione lineare dipinta ».

Io ho letto più volte e meditato questo suggestivo scritto dell'Orsi per cercare di penetrare nell'intimo pensiero dell'autore senza esservi completamente riuscito. Chi sa che un bel giorno quel che egli auspicava con le ultime frasi che ho sopra riportato non si verifichi, risolvendo ad un tratto lo intricato problema; e per conto mio aggiungo che nessun luogo meglio dell'agro di Paternò sembra indicato per tali ricerche; ma se questo si dovesse verificare ognun vede come non ne resterebbe infirmata la posizione cronologica delle stazioni fino ad ora note del gruppo di Stentinello.

Ma intanto l' Orsi, dopo i grandiosi scavi condotti a Stentinello negli anni successivi e la scoperta di altre stazioni di quell' età nel territorio di Paternò, è ritornato decisamente alla primitiva opinione scrivendo: « In seguito a nuove scoperte sopra stazioni del contado di Paternò. . . . . mi sento indotto a modificare il criterio che altra volta mi ero formato sulla civiltà, e in particolare sulla ceramica tipo Stentinello - Matrensa. Questa civiltà è neolitica pura,

mentre il mio primo periodo siculo è eneolitico. Se a questa differenziazione ormai accertata di civiltà risponda anche una differenziazione etnica, è forse ancora arduo il dire » (1).

Discutendo della civiltà di Stentinello non è possibile tacere di un argomento ad essa strettamente connesso, del quale si sono occupati in questi ultimi tempi due archeologi italiani, venendo a conclusioni che io considero errate: intendo parlare del difficile ma attraente problema della ceramica dipinta, che è stata raccolta in diverse stazioni dell'Italia meridionale.

In una mia precedente pubblicazione ho cercato di mettere in rilievo le somiglianze che passano tra la civiltà del tipo di Stentinello in Sicilia e quella di Molfetta; ma questa somiglianza non si limita alla sola stazione del Pulo - capanne; essa si estende, benchè a volte più debolmente, su tutto l' orizzonte neolitico pugliese. In tempi posteriori la coltura della Sicilia e quella del mezzogiorno adriatico si svolsero per vie completamente diverse.

Il Gervasio (2) ha fatto opportunamente rilevare come in molte località delle Puglie la sovrapposizione della civiltà del bronzo su quella neolitica è nettamente dimostrata dalla esistenza di due differenti gruppi di prodotti fittili, avvertendo però che per questo non intende negare l' esistenza di un periodo intermedio eneolitico caratterizzato dalla presenza dell' ossidiana, dai disegni geometrici graffiti a cotto e infine dalla pittura vascolare.

Molto scarse, in verità, sono fino ad ora le testimonianze della civiltà eneolitica nelle Puglie. A documentarne l'esistenza stanno solo pochi pugnali e frecce di selce, qualche martello litico forato e qualche accetta di rame; perchè l'ossidiana, la ceramica graffita a cotto e quella dipinta non rappresentano, come vorrebbe il Gervasio, i caratteristici prodotti dell' eneolitico pugliese; e per giustificare questa asserzione mi sia permesso riesaminare brevemente le conclusioni alle quali pervennero il Mayer e il Ridola, i due autori, cioè, che raccolsero e illustrarono questi prodotti.

Il Mayer, nella sua ammirevole opera sulle stazioni preistoriche di Molfetta, alla quale non tolgono valore talune mende, che i progressi degli studi e delle scoperte archeologiche hanno messo in evi-

---

(1) *Archivio storico per la Sicilia orientale,* a. XIII, fasc. III, (1916), pag. 345.
(2) *I Dolmen ecc.*, già cit., pagg. 170-194.

denza, volle distinguere nella stazione prettamente neolitica del campo Spadavecchia un primo e un secondo periodo, fondati su talune variazioni della ceramica. Ma tale differenziazione, a parer mio, potrebbe aver valore solo nel caso in cui le due categorie di fittili, che egli prende in esame, fossero state trovate in strati archeologici nettamente distinti; ciò non essendo, inclino a considerarli come prodotti di una stessa età artificialmente separati; e questa mia opinione è confortata dallo esempio di quanto accade in Sicilia a Trefontane, dove gli avanzi ceramici più grossolani si mescolano ai più fini, e tra questi si trovano i campioni delle più svariate categorie, dai cocci di impasto fino e di modesto spessore a quelli sottilissimi, dai sovraccarichi di ornati a quelli decorati con grande sobrietà, fino a quelli perfettamente lisci.

Egli poi descrive a parte e figura un piccolo gruppo di cocci sui quali il disegno è ottenuto con leggieri graffiti tracciati con una punta dura e acuminata sulla superficie ingubbiata (*op. cit.*, Tav. IX, figg. m, C. b, I, a F, E, D, Hh, l).

L'apprezzamento di questa ceramica fu per il Mayer cagione di grave perplessità. Due fatti erano innegabili, e cioè: che la tecnica dell'ornato si differenziava completamente da quella ad impressione, caratteristica della stazione superiore, alla quale invece bisognava riferire la maggioranza dei pezzi per la natura dell'argilla e dello impasto.

Posto fra questi due termini inconciliabili si appigliò ad un'ipotesi debolissima e niente affatto convincente; suppose, cioè, che gli abitanti delle grotte del Pulo, aggirandosi nei campi superiori, dove prima erano vissuti, o vivevano ancora — egli pensa — i capannicoli, vi raccogliessero gli avanzi ceramici abbandonati per graffirvi i disegni che oggi vi scorgiamo. La quale spiegazione non risolveva in alcun modo la contradizione, in quanto che i cavernicoli possedevano a loro volta una ceramica che nell'ornamentazione si differenziava completamente da quella graffita.

Anche il Peet fu tratto in errore dagli argomenti del Mayer (1).

Oggi non è più lecito il dubbio; la civiltà del Pulo - caverne appartiene all'età del bronzo. Si rinnova in tal guisa a Molfetta un fenomeno abbastanza frequente nelle Puglie; la sovrapposizione degli strati dell'età del bronzo a quelli neolitici (2).

---

(1) Cfr. T. E. Peet, *The Stone and bronze ages in Italy and Sicily*, Oxford, 1909, p. 86.

(2) Cfr. Gervasio, *I Dolmen ecc.*, già cit., pp. 170-1.

Ritornando alla ceramica graffita, la sola spiegazione logica consiste nel pensare che i pezzi graffiti trovati nella cavità del Pulo vi furono trasportati casualmente dalla campagna sovrastante in epoche imprecisate, come si potè costatare essere avvenuto per altri frammenti di ceramica impressa e di ceramica colorata, pertinenti indubbiamente alla stazione superiore, alla quale spettano anche le stoviglie decorate con ornati geometrici graffiti.

Non è qui il luogo di discutere come possa spiegarsi la consociazione di questa ceramica con quella ad impressione sulla pasta fresca nell'orizzonte neolitico che si riattacca alla civiltà di Stentinello in Sicilia. Ho voluto semplicemente precisare i fatti per dimostrare che questi fittili non possono venire attribuiti ad un periodo diverso del neolitico.

Anche in Sicilia la stazione di Trefontane ne ha fornito qualche esempio (1); il che conferma ancora un volta quanto ho scritto ripetutamente sullo svolgimento parallelo delle due civiltà di Trefontane e Pulo-capanne.

Ricordiamo infine, perchè il fatto ci sembra concludente, che il Mosso trovò a Molfetta-capanne e descrisse un grosso frammento sul quale le due tecniche dell'impressione e del graffitto si trovano associate (2). Di due altri frammenti analoghi a questo, provenienti dai depositi neolitici di Terlizzi avrò occasione di discorrere più avanti.

Ma dove questa tecnica del graffito è applicata più largamente, e sviluppata con più ampie risorse è a Matera; ed anche qui non è possibile collocare questa ceramica fuori dell'orizzonte neolitico.

Il Ridola, che ne è certamente il migliore conoscitore, studiando i due sistemi dell'impressione sulla pasta molle e del graffito sull'argilla già cotta così ne scrive: «Entrambi i metodi miravano a far risaltare i disegni con introduzione di sostanza bianca nei solchi dei graffiti, ma le vie tenute per raggiungere l'intento erano differenti. Un metodo evidentemente è nato dall'altro e potettero pure essere in uso contemporaneamente, come dimostrerebbe la somiglianza di certi motivi ornamentali e l'incontrare sovente anche qui cocci graffiti sulla pasta molle e talora anche cocci che rivelano un metodo misto, vale

---

(1) Cfr. Cafici, *Monum. ant. ecc.*, già cit., Tav. III, fig. 18; idem, *Bull.*, già cit., Tav. V, fig. 3.

(2) Cfr. *Monum. ant. ecc.*, già cit., col, 248, fig. 6 bis.

a dire che hanno le incisione fatte sulla pasta molle, apponendovi più tardi la patina lucente » (1).

E altrove: « Questa ceramica (graffita) in stazioni vergini.......... è « commista con quella precedente del I gruppo (impressa) » (2).

Sulla impossibilità di separare questi due gruppi fittili concorda anche il Peet (3).

Deve, a mio giudizio, essere anche respinta la opinione del Gervasio, il quale vorrebbe considerare eneolitica la piccola necropoli della masseria Bellavista presso Taranto, che il Quagliati ben a ragione ha descritto come neolitica, al pari delle tombe di Punta-Tonno.

Taluni vasi usciti da queste tombe presentano una somiglianza impressionante con due vasi neolitici di Matera e con altri due di Trefontane (4).

Come la ceramica anche i reperti litici di questi depositi di Taranto hanno carattere schiettamente neolitico. Tengasi presente l'accetta scheggiata prodotta dal Quagliati di tipo Campignano e lo strumentino descritto a p. 40 trovato altrove negli avanzi delle abitazioni neolitiche più antiche (5).

Quanto all' ossidiana numerosi esempi ci provano che era usata ovunque nel bacino del Mediterraneo fin dai tempi neolitici. Se manca, o è molto rara nei depositi neolitici più arcaici della Italia continentale, e nei fondi di capanna padani, abbonda in tutti gli strati, anche i più antichi, della Italia del sud peninsulare e insulare. La usavano i capannicoli di Molfetta, si rinviene nei depositi neolitici di Matera e di Terlizzi, ed è stata trovata nelle tombe neolitiche di Taranto. In Sicilia si riscontra in tutte le più antiche stazioni neolitiche: Stentinello, Matrensa, Trefontane, Poggio rosso, Fontana di Pepe ne hanno dato in grande abbondanza.

Nè l'ossidiana, dunque, nè la ceramica graffita a cotto possono esser considerate come caratteristiche dell'eneolitico pugliese, come del resto non lo sono in Sicilia; e neppure può essere riguardata per tale, come ora vedremo, la ceramica dipinta.

---

(1) D. Ridola, *La grotta dei Pipistrelli e la Grotta Funeraria in Butera*, Matera, 1912, p. 36.

(2) Op. cit., p. 42.

(3) *Scoperte ecc.*, già cit., p. 16.

(4) Inediti nel Museo di Siracusa.

(5) Q. Quagliati, *Tombe neolitiche in Taranto e nel suo territorio*, Bull. di palet. it., v. XXXII., a. 1906, p. 36-7. fig. C. e pag. 40 e.

Ho richiamato altra volta l'attenzione degli studiosi sulla ceramica dipinta dell'Italia del sud, ed oggi vi insisto più che mai, perchè ritengo che il suo retto apprezzamento ha una notevole importanza nella valutazione di taluni problemi che si riferiscono alle più antiche civiltà di quella regione.

È un fatto incontestabile che la ceramica dipinta comparisce nelle Puglie a Molfetta, a Matera, a Terlizzi, nella grotta della Zinzulusa presso Castro e in altre località in associazione con la ceramica impressa e graffita, e quindi in condizioni tali che non si può assolutamente considerare come un prodotto dell'eneolitico pugliese. I migliori conoscitori di questi prodotti vascolari dipinti, il Gervasio compreso, (1) si accordano nel ritenerli importati, onde non è il caso di parlare di un'industria eneolitica pugliese a ceramica dipinta, anche se in taluni pezzi di fattura scadente vuolsi riconoscere un mal riuscito tentativo di imitazione.

Ora che noi abbiamo visto comparire terrecotte dipinte anche a Stentinello, a Trefontane, a Poggio rosso, stazioni indubbiamente neolitiche, e nella grotta Geraci, siamo indotti a ritenere che fin dall'età neolitica esistevano delle correnti commerciali che attraverso il mare Jonio e il canale d'Otranto recavano sulle coste orientali della Sicilia e su quelle del'Apulia vasellame dipinto. D'onde venisse questo vasellame è al presente un mistero; ma importa frattanto costatare che questa ceramica neolitica dipinta della Apulia e della Sicilia ha poco o nulla che vedere con la caratteristica ceramica dipinta dell'eneolitico siculo, la quale è sempre di fattura, molto più scadente. Una visita al Museo di Siracusa, per quanto riguarda la ceramica del I periodo siculo, e alle collezioni private e pubbliche dove si raccolgono al presente gli scarsi e frammentari avanzi di queste ceramiche neolitiche dipinte varrebbe più di ogni descrizione, a far convinti i dubbiosi che si tratta di due prodotti assolutamente distinti.

Fermiamoci un poco ad esaminare questa ceramica dipinta delle Puglie.

In simile materia i confronti e le deduzioni sone resi difficili ed incerti dal fatto che, non avendo sotto gli occhi il materiale, si è co-

---

(1) M. Gervasio, *I Dolmen ecc.*, già cit.

A pag. 181 l'autore scrive: « A Matera e a Molfetta non mancano frammenti « e vasi interi di argilla grigia di indubbia fattura locale e con disegni in ocra rossa, « ma la gran massa è di argilla chiara, perfettamente depurata, e pertanto di innegabile origine straniera ».

stretti di ricorrere a descrizioni e disegni i quali, per quanto accurati, mal si prestano a rendere con evidenza e chiarezza la fisonomia speciale di tanti piccoli cocci, le cui caratteristiche non consistono soltanto nel disegno, ma in un complesso di piccoli elementi secondari che la riproduzione tipografica è insufficiente a rendere. Ammetto perciò un particolare valore al giudizio del Peet, il qnale con coscenzioso sentimento scientifico non si è limitato a studiare il materiale archeologico sui libri, ma ha percorso l'Italia meridionale, la Sicilia e la Grecia continentale ed insulare per osservarlo *de visu* nei musei dove si trova raccolto. Ecco un rapido riassunto di quanto egli ha potuto costatare.

Serra d'Alto — A nord di Matera, dietro la Murgecchia, giace una piccola collina di questo nome. Il dott. Ridola vi scoprì una quantità di fondi di capanne circolari. Oltre alla solita ceramica neolitica incisa, vi trovò una grande quantità di ceramica dipinta fatta a mano. La creta di questa roba dipinta è fina, coperta di una velatura bianco-gialliccia con disegni in bruno. Indubbia ne è l'origine straniera. Non presenta rassomiglianza di sorta con la ceramica egea. L'autore avanza l'ipotesi che possa essere stata importata attraverso l'Adriatico da qualche punto della penisola balcanica, forse l'Epiro. Vi si riscontrano reminiscenze della ceramica neolitica di Dimini e Sesklo e di quella della Galizia.

Grotta dei Pipistrelli presso Matera. Ha fornito tre tipi di ceramica: il primo ad impressioni sulla creta fresca, simile a quello di Molfetta, e quindi strettamente legato con la ceramica di Stentinello; il secondo consistente in una ceramica brillantemente lucidata con la stecca, sulla quale, dopo cotta, sono graffiti i disegni con una punta acuminata; il terzo che comprende una ceramica dipinta. La creta di questo terzo tipo è fina, colore ocra o giallo-rosato. Gli ornati consistono in bande dipinte in rosso-bruno o bruno-oscuro, formanti disegni a guisa di Λ rovesciati, di archi, o di circoli. Un tipo analogo si trova a Molfetta. Non vi sono prove per dimostrare che questa ceramica sia nativa; si hanno invece buoni argomenti per credere che tutti e tre i tipi siano contemporanei.

Molfetta. — Stazione superiore. 1) Ceramica neolitica ad impressione sulla creta fresca, simile a quella di Matera, e quindi connessa con la ceramica tipo Stentinello. 2) Ceramica senza ornati impressi, molto più sottile e più lustra della precedente. 3) Ceramica dipinta a larghe fasce come quella della Grotta dei Pipistrelli. 4) Circa 120 cocci di ceramica dipinta, raccolti tra la stazione superiore e quella del Pulo,

affini in parte alla roba neolitica dipinta di Cheronea e di Elatea; in parte alla roba di Dimini e Sesklo, ed altra simile a quella trovata a Serra d' Alto.

Sono dunque tre località prossime tra loro, nelle quali la ceramica impressa del tipo di Stentinello si trova associata con ceramica dipinta, che può raggrupparsi in tre diverse categorie: *a*) una ceramica dipinta a larghe fasce che, secondo dichiara il Peet, non trova riscontro in nessun altro luogo; *b*) una ceramica che presenta rapporti di affinità con quella della Grecia del nord, trovata dal Soteriades a Cheronea ed Elatea; *c*) una ceramica che mostra rapporti con la roba di Dimini e Sesklo.

Nell'agro di Terlizzi (Bari) vi sono altre stazioni nelle quali la ceramica impressa si trova associata con la ceramica dipinta.

La stazione di Monteverde presso Terlizzi, posta a mezza via fra Ruvo e il Pulo di Molfetta, fu esplorata dal Mosso in compagnia del sacerdote Samarelli (1). Essa presenta una fisonomia simile in tutto a quella di Molfetta (capanne). Identica vi è la ceramica. La decorazione è fatta a mano libera sulla creta fresca, ordinariamente per mezzo di stecche o di spatole, più raramente con qualche punzone o stampo. Siamo qui ben lontani dalla progredita arte di Stentinello, di Trefontane, di Poggio rosso; ma l'identità con la roba più andante di queste ultime stazioni è completa anche nei disegni.

Non vanno dimenticate altre affinità con le stazioni siciliane che tralasciai altra volta di rilevare. Tali sono talune rozze figurazioni umane in forma di presa trovate a Monteverde (2) e a Molfetta (3), le quali hanno riscontro in un pezzo di Poggio rosso da me pubblicato in *Monum. ant. Lincei*, vol. XXIII, a. 1915, col. 539-40, e in un altro frammento di Trefontane, raccolto sotto la corrente di lava che coprì parzialmente la stazione. Questo pezzo, che ora produco a Tav. V, Fig. 8 a metà del vero, è il collo di una brocca di modeste dimensioni, a bocca larga, impiantato sopra un ventre rigonfio. È fatto nella creta solita della stazione. La singolarità di tale coccio consiste in una presa poco più lunga di un centim. e mezzo, impostata immediatamente sotto il labbro, che per la sua modellatura e per i particolari che l'accom-

(1) MOSSO E SAMARELLI, *Scoperte di antichità preistoriche. Stazione neolitica di Monteverde.* In Not. d. scavi, a. 1910, pagg. 33-52.

(2) MOSSO E SAMARELLI, *Scoperte ecc.*, già cit., pp. 41-42, figg. 9. 10.

(3) MAYER, *Le staz. preist. ecc.*, già cit., p. 83, Tav. III, fig. 21.

pagnano acquista intenzionalmente la figura di una faccia. Infatti due solchi longitudinali incisi, tracciati sui lati della presa, conferiscono alla parte più sporgente, così deliminata, la forma di un naso, mentre gli occhi sono rappresentati da due cerchietti rotondi con un tondino centrale che fa da pupilla. Il bordo superiore dei cerchietti crenulato accenna ai sopracigli.

È ovvio il richiamo alle « urnes à visage » trovate dallo Schliemann nella seconda città di Hissarlik; ma tanto gli esemplari siciliani quanto i pugliesi sono il prodotto di una età più antica, e quindi di un' arte ancora più ingenua ed infantile, della quale si hanno tracce anche colà nel primo strato subneolitico. Trattasi di frammenti di scodelle decorati con impressioni riempite di una stostanza bianca, rappresentanti in forma schematica gli occchi, talora accompagnati dai sopracigli, talora separati da un solco verticale per segnare il naso.

Il Dechelette non esita a ritenerli appartenenti al medesimo ciclo delle « urnes à visage », e pensa che se ne possa costatare la diffusione dall' Asia Minore e dall' Arcipelago fino alle isole brittanniche, attraverso la penisola iberica e la Francia. In Francia si può seguire il passaggio di questa rappresentazione schematica del viso umano dalle ceramiche alle sculture delle grotte funerarie e alle stele funebri, conservando dovunque la stessa stilizzazione dei tratti. Si è creduto di attribuire a queste rappresentazioni un significato sacro o rituale.

Ma per i nostri esemplari non mi sembra assolutamente il caso di andare in cerca di reconditi significati simbolici. Io non so vedervi che un infantile tentativo di introdurre qualche nuovo elemento nella sintassi decorativa delle ceramiche, suggerito forse da quei vasi esotici importati nei quali la riproduzione plastica di forme animali veniva talvolta applicata alle anse, come se ne hanno esempi nelle ceramiche esotiche dipinte di Molfetta e di Matera.

Si ricordano decorazioni fittili oculari, però senza il rilievo plastico del naso, su talune scodelle della necropoli di Millares nella Spagna (Siret, *L'Espagne prehist.*, p. 50, Fig. 22) ornate con occhi sormontati dai sopracigli; altre analoghe della regione del Peu-Richard nella Charente Inferiore, e tutta una serie di vasi neolitici scandinavi, su taluni, dei quali la decorazione oculare si avvicina stranamente a quella del pezzo di Trefontane.

Ho descritto altrove e figurato (*Bull. di Palet. it.*, v. XLI, a. 1915, Tav. V, fig. 5) talune caratteristiche bugnette in forma di rocchetto trovate a Trefontane sull'orlo di ciotole di ceramica a stralucido rosso.

Non è senza sorpresa che si vedono comparire a Monteverde nella ceramica ordinaria (1).

Insieme con questo materiale caratteristico, al quale va associata una povera industria litica fatta di coltellini di selce e di schegge tanto di selce quanto di ossidiana, gli esploratori raccolsero taluni cocci di ceramica dipinta che per la qualità dell'argilla si differenziano nettamente dalla massa della ceramica impressa (2). Uno di questi cocci reca dipinto in nero sul fondo color giallognolo una fascia larga mm. 3 che si spiega a formare un angolo ottuso. Accanto vi è un'altra fascia somigliante segnata allo stesso modo con una linea nera, mentre lo spazio interno è colorito in rosso mattone.

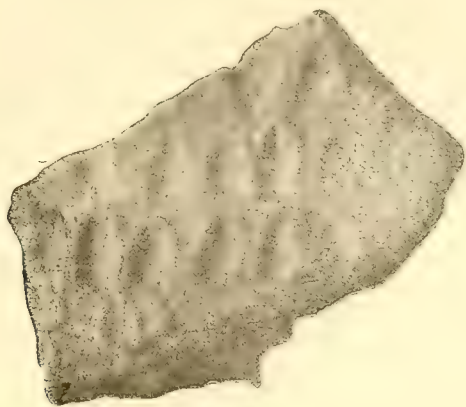



Fig. 1.

Ricordo cocci simili di Trefontane, nei quali sul fondo chiaro due linee nere parallele delimitano una larga fascia color rosso mattone.

Nel territorio di Terlizzi le tracce di questa età di Stentinello sono numerose.

Mercè la cortesia del dott. Michelangelo Quercia, R. Ispettore degli scavi e monumenti, al quale sono gratissimo, ho potuto studiare un discreto materiale da lui raccolto nell'agro di Terlizzi, dove egli, come mi scrive, ha scoperto fino ad ora nove stazioni dell'età della pietra.

Ne farò ora qui un cenno.

Non mi fermo a descrivere la comune ceramica impressa, perchè è simile a quella di Monteverde descritta dal Mosso. A differenza di

(1) Mosso e Samarelli, *Scoperte* già cit., p. 45, fig. 14 A, B.

(2) Mosso, *La necropoli neol. ecc.*, già cit., col. 327-28, Tav. V, figg. 17, 18.

quella di Sicilia, la pasta di queste cretaglie di Terlizzi ha quasi sempre una intonazione color mattone più o meno accesa, secondo il grado di cottura. Manca quasi del tutto la ceramica a pasta grigia o nera. Gli elementi ornamentali sono per lo più molto semplici.

Notevole è il coccio di cui do la riproduzione alla fig. 1. Esso appartenne ad un grosso vaso (spessore mm. 18). La parte esterna è insolitamente di color nericcio, mentre quella interna, di color giallo-rosato,

Fig. 2.

è tirata a politura con la stecca. La sua decorazione, sconosciuta nelle stazioni siciliane, è anche, che io sappia, una novità per la ceramica neolitica appula; ma è invece caratteristica di una speciale classe di vasi maltesi (1). Questo riscontro, per quanto debole, ha il suo valore, perchè starebbe a provare l'esistenza di una comune tradizione industriale fra le genti neolitiche della Puglia e quelle dell'isola di Malta.

Alla fig. 2. produco il frammento di uno scodellone che è tra i

(1) N. TAGLIAFERRO. *The Prehistoric Pottery Found in the Hypogeum at Hal-Saflieni, Casal Paula, Malta*, pp. 8. 9: Tav. IV, figg. 1-6.

campioni più fini inviatimi dal dott. Quercia. La creta è di ottimo impasto, color grigio gialliccia, ben lustrata con la stecca tanto all'esterno quanto all'interno; l'orlo del labbro è retto, assottigliato, ma non tagliente; la decorazione, molto sobria, ricorda per la disposizione verticale degli ornati quella di talune scodelle di Fontana di Pepe (v. Tav. II, fig. 7: Tav. III, figg. 8, 9).

Per il riconosciuto valore delle anse nella determinazione delle ceramiche, credo utile richiamare l'attenzione sopra talune impensate somiglianze, non certe casuali, esistenti fra taluni manici di Terlizzi ed altri di Trefontane.

In un precedende lavoro edito nel *Bull. di palet it.*, occupandomi della ceramica neolitica a stralucido rosso di Trefontane, ho descritto e figurato due bugnette di presa che per la forma si allontanavano da quelle fino ad ora conosciute; poco avanti ho confrontato una di queste

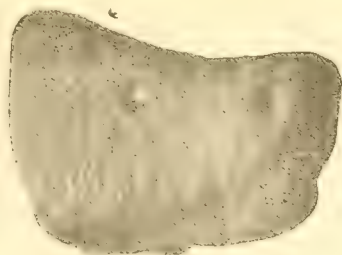



Fig. 3.

bugnette a forma di rocchetto con una ansetta simile in creta ordinaria, trovata dal Mosso a Monteverde. Adesso è il caso di un'altra bugnetta di presa di Terlizzi, trovata dal dott. Quercia, di creta ordinaria, pecorata con solchi verticali da ambo le facce (fig. 3), la quale trova un perfetto riscontro in un' altra simile di Trefontane a stralucido rosso (*Bull. di palet. it.*, v. XLI, a 1915, Tav. V, fig. 6). La somiglianza, che si accentua anche per i due buchi di sospensione che la trapassano, sarebbe più evidente se le estremità non fossero mutile per logorio.

Il trovare queste forme, proprie sino ad ora della ceramica a stralucido rosso di Trefontane, nel materiale neolitico ad impressione di Terlizzi ha un'importanza che non va perduta di vista.

Un'altra ansa di forma speciale è quella della quale do la riproduzione alla fig. 4. Il dott. Quercia me ne ha inviato due esemplari quasi identici. È sommamente interessante il costatare la presenza di anse perfettamente simili a Trefontane. Tanto le siciliane quanto le pu-

gliesi hanno la forma di un bastoncino subcilindrico pieno, più o meno affusolato, talvolta leggermente curvato e assottigliato nel mezzo; le estremità, di conseguenza un poco ingrossate, terminano sempre con una superficie piana, sulla quale una piccola fossetta incavata segna l'asse ideale del bastoncello. La creta di questi manici è molto depurata, e si differenzia nettamente da quella della ceramica locale. Si impostano sempre orizzontalmente sotto il collo di vasi che probabilmente dovevano avere la forma di ampie ciotole a ventre globulare, provvedute di un labbro più o meno basso, sempre inclinato allo infuori.

Io non avevo fino ad ora osato associare questa roba di Trefontane al materiale neolitico; ma a farlo mi sento oggi incoraggiato sia dall'avere trovato forme simili a Terlizzi, sia dal fatto che una di queste caratteristiche ansette venne raccolta a Trefontane nella cava di pietra fra il terriccio liberato dalla colata lavica. Sono di opinione che

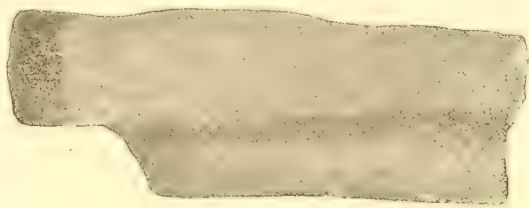



Fig. 4.

questa speciale ceramica debba considerarsi come un prodotto di importazione al pari del materiale dipinto.

Si noti d'altro canto che nella ceramica a stralucido rosso di Trefontane sono comparse talune anse, oltre alle prese delle quali ho fatto sopra cenno, che hanno molta analogia con queste delle quali ci occupiamo. Ciò ha la sua importanza, perchè sembra che tutte queste forme siano legate da vicendevoli rapporti.

Le figure 1. 2. 3. della Tav. VI rappresentano taluni di questi manici di Trefontane; le figure 4 e 5 sono pure di Trefontane in ceramica a stralucido rosso. Non è difficile scorgere i precedenti tipologici di questa speciale categoria di manici a stralucido rosso in talune rozze e massicce anse tubolari dell'età di Stentinello con le estremità un tantino ingrossate e rialzate a modo di sella e con due fossette in luogo del foro centrale (Tav. VI, fig. 6).

Le anse tubolari, pervie od impervie, compariscono sempre nell'orizzonte di Stentinello sulle cretaglie più rozze, e quindi hanno forme

grossolane e fattura trascurata; si ingentiliscono invece e si affinano allungandosi sulla ceramica a stralucido rosso, e si impostano sotto l'orlo di grosse ciotole e scodelle.

Nelle stazioni dell'agro di Terlizzi non si è fino ad ora trovata traccia di questa ceramica a stralucido rosso.

Non é tempo di trarre delle conclusioni dal complesso dei fatti suesposti; ma sorge spontanea la domanda se la spiegazione di queste inattese somiglianze non vada cercata in qualche centro comune di origine.

Continuando l'esame della ceramica raccolta dal dott. Quercia troviamo che insieme alla solita roba decorata ad impressione, la quale per il modo con cui è trattata non si discosta dal tipo ordinario, vi sono dei pezzi che debbono essere collocati in una categoria a parte.

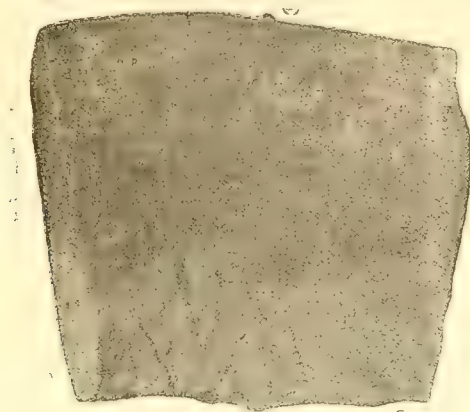



Fig. 5.

Produco alla fig. 5. il frammento di una scodella o pignatta di creta color naturale, col margine retto, assottigliato. Internamente è portata a bella politura con la stecca; esternamente la politura è limitata ad una zona alta 5 cm. sotto il labbro. Su questa fascia lucida sono graffiti in modo molto andante con una punta acuminata sottilissime linee verticali che a sinistra vengono rimpiazzate da linee oblique, formanti in basso angoli acuti. Al di sotto di questa fascia, sulla superficie grezza, comincia una decorazione a solchi fortemente impressi. Simile a questo è il frammento di scodella rappresentato alla fig. 6.

Questa tecnica speciale, consistente nello associare il graffito all'impressione, non è nuova nell'Apulia, essendoci stata fatta conoscere,

dal Mayer (1), e va segnalata perchè è la più evidente confutazione del giudizio espresso dal prof. Rellini.

Ma i prodotti più interessanti di questa industria fittile sono rappresentati da una ceramica ridotta, disgraziatamente, in piccoli frammenti, che si distingue da quella fin qui esaminata per l'impiego di una incamiciatura colorata. Per quanto si può giudicare dalla piccolezza dei cocci, si tratta di scodelle o vasetti a bocca molto larga, a labbro retto, sempre assottigliato all'estremità. Eccezionalmente fa la sua comparsa qualche scodella a profilo spezzato.

Il processo adoperato nella fabbricazione di questi fittili consiste nello applicare sulle pareti del vaso un sottilissimo strato di crema pastosa colorato in gialletto, terra di Siena, o terra rossa. Talvolta, nei

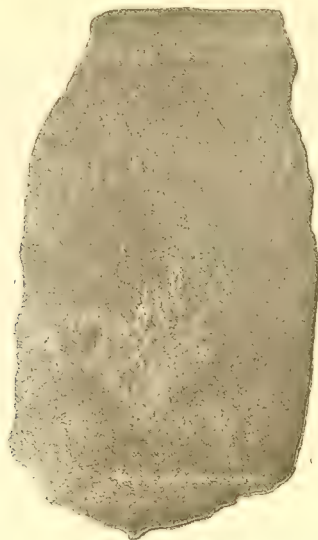



Fig. 6.

pezzi meno fini, questo straterello colorato è sistemato con la stecca, le cui tracce rimangono evidenti. Quando la tinta volge al rosso è quasi sempre matta e pulverulenta. La superficie così ingubbiata, viene decorata in due modi: ad incisione, o a colore. Il primo modo consiste nello asportare con una lama tagliante e secondo un disegno preor-

(1) M. Mayer, *Le stazioni preist. ecc.* già cit., pp. 126 segg., figg. 88 e 102.

dinato la incamiciatura colorata, intaccando più o meno superficialmente lo strato sottostante (figg. 7, 8, 9) (1).

In un frammento di scodellone questa decorazione è applicata esternamente sul labbro per una altezza di mm. 35; mentre al disotto si

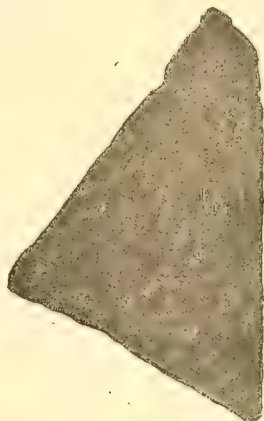



Fig. 7. Fig. 8.

svolge la solita decorazione ad impressione (fig. 9).

Di questo raro processo, nel quale la tecnica della impressione si

(1) Un processo identico, ma più ricco di effetti, per lo impiego di un duplice strato di colore, era in uso in Tessaglia nella più antica ceramica neolitica dello stile di Lianokladhi. I sigg. Wace e Thompson ci hanno descritto questo processo (Prehist. Thessaly, pp. 14, 15 e 172, 176, fig. 117 a-f.) mercè il quale i vasi venivano prima coperti con una velatura di crema bianca, e sopra di questa era applicato uno spesso strato di colore rosso. Mentre quest'ultimo era ancora umido il vasaio, servendosi di uno strumento bene affilato, quale avrebbe potuto essere una stecca di legno resa tagliente, procedeva alla decorazione, asportando nei punti designati lo intonaco esterno, ottenendo così un disegno che risaltava in bianco sul rosso del fondo. Talvolta incideva tanto profondamente la pasta da danneggiare la velatura bianca sottostante; o altrimenti non approfondiva abbastanza la stecca, cosicchè un sottile strato rosso rimaneva sulla velatura bianca, conferendo al disegno un colore rosella.

Ma vi era un altro sito della Tessaglia, Zangli, dove il processo che troviamo applicato ai cocci di Terlizzi è adoperato in modo perfettamente uguale. Qui infatti i disegni sono ottenuti asportando parte dell'intonaco rosso bruno che copre direttamente il fondo senza intervento di alcuna velatura. (Op. cit., pp. 15 e 99, figg. 48 a-l e 49 a-d).

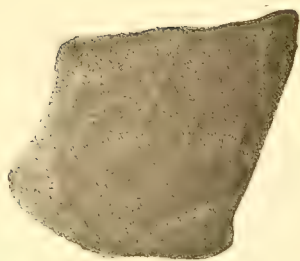



Fig. 9.

associa al colore, abbiamo un altro esempio in un pezzo trovato dal Mosso nella stazione neolitica di Molfetta (op. cit., col. 322, Tav. V, fig. 7) (1).

Nella seconda maniera, cioè nell'ornamentazione dipinta, il colore, talvolta molto pastoso, viene applicato con un pennello sul fondo ingubbiato. Nella fig. 10 è prodotto uno di questi pezzi con un disegno a cancello.

La fig. 11 è il frammento marginale di una scodella; l'ingubbiatura

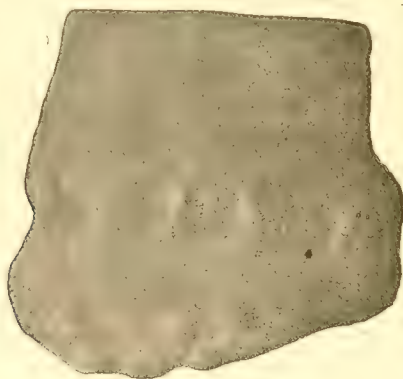



Fig. 10.

(1) A Malta invece il colore è usato per accompagnare la decorazione graffita. Tra la bella e varia ceramica trovata nell'ipogeo di Hal-Saflieni, decorata a rilievo, ad impressione, o a graffito, il Tagliaferro ha distinto una speciale categoria di frammenti appartenenti a scodelle, i quali, dopo essere stati spalmati di una velatura bianca, vennero ornati con disegni a leggiero graffito, e questi contornati con una sottile striscia di colore rosso. *The prehistoric Potery ecc.*, già cit., pag. 16, Tav. XI.

sia esterna che interna è di color gialletto ; una fascia color terra di Siena è dipinta esternamente sotto l' orlo ; ad essa si appoggia una serie di angoli iscritti col vertice in giù, formati di fasce del medesimo colore.

Tenendo sotto gli occhi questi vari frammenti, sia lisci che decorati, non si può fare a meno di riconoscere che per la qualità dell'argilla, per la tecnica dell' ingubbiatura, per la identità del colore della pasta appartengono ad un'unica fabbrica, e molto probabilmente, sono

Fig. 11.

di origine locale. Essi stanno a testimoniare lo sforzo dei figuli neolitici per uscire dalle vie fino allora battute nel campo della decorazione ceramica.

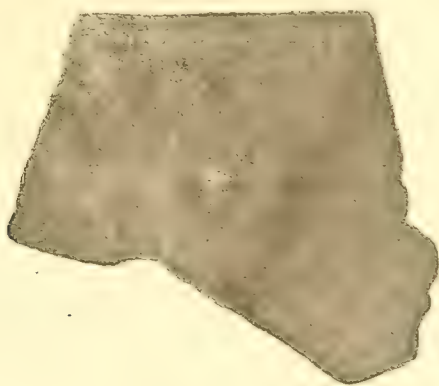



Fig. 12.

Niente di tutto questo ricorre in Sicilia; il che ci fornisce un argomento in più per avvalorare la tesi che i neolitici della Sicilia e quelli del mezzogiorno adriatico della penisola non sono uniti tra di

loro da rapporti di filiazione, ma debbono essere considerati come due branche di un unico ceppo distaccatesi da un centro comune.

Bisogna separare dai pezzi sopra descritti altri frammenti colorati.

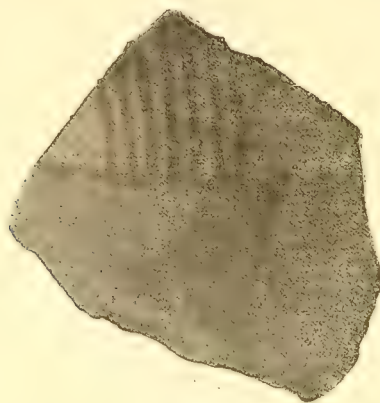



Fig. 13.

I vasi ai quali appartennero non furono ingubbiati, ma il colore rosso venne applicato (pare in larghe fasce) direttamente sull' argilla con procedimento analogo a quello che si riscontra in molti frammenti di Trefontane (Paternò).

Infine produco alla fig. 14 il frammento di un vaso che si allontana da tutti quelli fin qui descritti. E di creta molto fina color bianco-paglierino. Per la piccolezza del coccio è impossibile ricostruire la forma del vaso cui appartenne, e abbracciare l'andamento del disegno. Il movimento del pezzo farebbe pensare ad un largo collo. Una sottile linea nera, condotta con mediocre esattezza, lo divide per lungo; una metà è coperta da una tinta rossa uniforme, che tende a scomparire; sull'altra metà, lasciata del colore naturale dell'argilla, sono disegnati in nero due fascetti convergenti di linee parallele, che terminano nella linea nera sopra cennata. Trattandosi di un piccolo frammento i raffronti sono sempre malsicuri; ma non si può fare a meno di pensare ai vasi dipinti a decorazione geometrica della stazione neolitica di Ripoli (1).

Fin qui il materiale di Terlizzi, raccolto dal dott. Quercia; ma più interessante per la ceramica dipinta che ha fornito é la grotta della

(1) I. Dall'Osso, *Guida illustrata del Museo di Ancona* (v. figg. a pp. 397 e 402).

Zinzulusa presso Castro (capo Leuca), della quale disgraziatamente, non si hanno che conoscenze superficiali (1).

Però vi sono lungo la costa adriatica altre località, dove è stata trovata ceramica impressa di tipo Stentinello senza alcuna associazione con ceramica dipinta. Tale la stazione di San Domino nelle isole Tremiti (2), la stazione di Montecolombo presso Numana (3), di Corpi Santi presso Lama dei Peligni (Abruzzo) (4), di Gaudiano presso Lavello, nella media valle dell'Ofanto (5); mentre la grande stazione di Ripoli

(1) A. Mosso, *La necropoli neolitica ecc.*, già cit., col. 328-332.

(2) S. Sqinabol, *Ritrovamenti preistorici alle isole Tremiti.* Bull. di palet. it., v. XXXIII, a. 1907.

(3) I. Dall'Osso, *Op. cit.*, pp. 13 e segg.

(4) I. Dall'Osso, *Op. cit.*, p. 17.

(5) I. Dall'Osso, *Gaudiano presso Lavello. Not. d. scavi*, a. 1915, fasc. 2, pagina 55 e segg.

Includo senza esitazione nel citato gruppo questa stazione di Gaudiano; ma essendomi imposto il compito di diradare la confusione che per una non esatta valutazione dei fatti si è venuta lentamente accumolando sull'argomento, credo utile discutere la succinta communicazione del ch.mo prof. Dall'Osso.

Basta vedere le figure di queste cretaglie per eliminare ogni dubbio sulla loro età; e del resto « neolitiche » le chiama l'autore nel titolo della comunicazione inserita in *Notizie degli scavi*. Senonchè in seguito il pensiero di lui non appare più chiaro, perchè egli aggiunge: « Rispetto alla cronologia la speciale categoria dei nostri vasi, a mio avviso, potrebbe assegnarsi tanto alla fine del neolitico, quanto al principio dell'eneolitico. Siffatta attribuzione cronologica si fonda sul sistema della decorazione che è assai più semplice nelle nostre stoviglie che in quelle del Pulo dello stesso periodo. Infatti le ceramiche eneolitiche del Pulo, oltre ai motivi ornamentali da noi descritti, altri ne presentano assai più complicati, cioè le linee catenulate e combinate in serie, gli ornati a scaletta, a quadretti, a rombi, ecc., talvolta con l'aggiunta di bordi a pizzo o a sega, e sopratutto il caratteristico punteggiato coi vuoti riempiti di materia biancastra ».

Non mi par dubbio che nei periodi sopra riportati l'autore abbia tenuto presente non la ceramica delle grotte del Pulo, che è priva di ogni decorazione impressa, ma quel limitato numero di cocci graffiti, dei quali abbiamo sopra ragionato, concludendo che debbono essere certamente assegnati alla stazione superiore del Pulo. Onde nessun dubbio che le ceramiche di Gaudiano debbano esser considerate neolitiche.

Ad un *lapsus calami* deve poi senza dubbio attribuirsi l'inclusione del « caratteristico punteggiato » fra i motivi ornamentali delle « ceramiche eneolitiche » (?) del Pulo fatta dal prof. Dall'Osso. Nè il Mayer, nè il Mosso hanno mai scritto di avere trovato a Molfetta, sia nella superiore stazione del campo Spadavecchia, sia nel recinto delle grotte del Pulo un sol coccio ad ornati punteggiati. Fra le caratteristiche

nel comune di Corropoli (valle della Vibrata) ha fornito ceramica im-

---

negative dell'orizzonte di Stentinello si deve porre l'assenza di questa tecnica ornamentale; il che non va perduto di vista per la importanza che le manifestazioni industriali possono avere nella ricerca dei rapporti di parentela.

Il sistema di decorare i vasi con fasce orizzontali e spezzate, lisce e lucenti che si alternano con fasce e con triangoli riempiti di punti costituisce uno dei principali mezzi ornamentali della ceramica neolitica di Knossos (D. Mackenzie, *The ancient potterie of Cnossos*, in Journal of Hellenic Studies, v. XXIII, a. 1903, tav. IV, figg. 15-21, 25, 30).

Se da Creta passiamo in Sardegna, troviamo in uso nella ceramica neolitica di Anghelu Ruju una tecnica decorativa perfettamente simile (A. Taramelli, *Alghero. Nuovi scavi* ecc. in Mon. ant. d. Lincei, v. XIX, a. 1910, figg. 25, 26); ma in taluni fittili di Anghelu Ruju questa tecnica fa un passo avanti e i puntini anzichè gettati a caso si dispongono in file dentro solchi predisposti (fig. 18). Il Taramelli ricorda vasi con eguale decorazione punteggiata trovati a Troja, nel Portogallo (recinto del Sabroso e grotte di Foradura), nonchè in qualche palafitta dell'Europa centrale.

Questa decorazione punteggiata noi ritroviamo in uso nella ceramica della stazione di Butmir presso Serajevo nella Bosnia; e raggiunge un alto sviluppo al principio dell'età dei metalli nei fondi di capanne della Valle della Vibrata, nella grotta del Zachito, in quella di Pertosa, nelle camere sepolcrali di Murgia Timone e nello strato mediano di Coppa Nevigata. Il richiamo ai pochi cocci neolitici ornati di puntini, trovati nella grotta Scorosa (Siracusa), in quella di Chiaristella presso Villafrati (Palermo) e, aggiungo io, a Trefontane (Paternò) per dedurne, come fanno il Petersen, il Patroni e il Colini, rapporti di discendenza, mi sembra un voler forzare il significato dei raffronti.

Uno degli elementi primitivi più semplici, e quindi più diffusi, al quale è ricorso il figulo per decorare la ceramica è la punteggiatura a mano libera impressa sulla creta ancora molle. La estrema facilità di produrla senza bisogno di speciali strumenti, o di abilità tecnica, deve averla suggerito alla fantasia dei primitivi artieri; e quindi non va attribuito ad essa alcun valore etnologico, o sia pure cronologico. Acquista valore solo quando questo elemento decorativo viene ad assumere una funzione speciale e diviene parte integrante di determinati stili ornamentali.

In Sicilia la decorazione a puntini liberi o affiancati da linee incise si trova usata in due cocci usciti dalla grotta di Calafarina presso Pachino.—Orsi, *Bull. di palet. it.*, a. XXXIII, 1907, pp. 16 e 20, figg. C e G.—; in un vasetto di Villafrati.—Andrian, *Phräist. Studien ecc.*, già cit., tav. IV, fig. 14;—a Castelluccio.—Orsi, *Bull. di palet. it.*, a. XIX, 1893, tav. V, figg. 45 e 46;—al Plemmirio.—Orsi, *Bull. di palet. it.*, a. XVII, 1891, tav. VI, figg. 2 e 3;—a Cozzo Pantano. — Orsi, *Mon. ant. dei Lincei*, v. II, a. 1893, tav. II, figg. 4, 7, 12;—a Thapsos. — Orsi, *Mon. ant. d. Lincei*, v. VI, a. 1895, tav. IV, figg. 7 e 14;—a Molinello. — Orsi, *Archiv. Stor. Sicil. N. S.* a. XVIII, tav. III, fig. ad sep. 3;—nella ceramica di Piano Notaro — Orsi, *Bull. di palet. it.*, a. XXXIV, 1908, p. 127, fig. B, tav. III, figg. 4 e 9;—di Caltagirone— Orsi, *Not. scav.* 1904, pag. 53; in tre cocci di Trefontane (Paternò) — C. Cafici, *Staz. preist. ecc.*, già cit., tav. III, figg. 16 e 17; *Bull. di palet. it.*, a. XLI, 1915, tav. V, fig. 3;—in un vasetto della Moarda (inedito; Museo di Palermo) e finalmente

pressa di tipo Stentinello e grande quantità di ceramica dipinta (1).

Se passiamo in Sicilia noi troviamo a Stentinello non assente, ma molto scarsamente rappresentata la ceramica dipinta. La stazione ha fornito pochi cocci colorati in rosso, o in gialletto, lucidati, e taluni altri di una creta figulina molto depurata di color grigio chiaro, che non ha da vedere con la creta usata nella Stazione, sui quali compariscono delle larghe bande dipinte in rosso castagno, che si partono dall' orlo scendendo verticalmente in basso, o dei disegni probabilmente a forma di mezzaluna dello stesso colore rosso marrone.

Questo singolare motivo a mezza luna, del quale per la piccolezza dei frammenti non resta ordinariamente visibile che un corno, lo vediamo comparire anche a Trefontane e a Molfetta. Il coccio di Molfetta è stato riportato dal Mosso in *Mon. antichi ecc*, già cit., col. 325-6, Tav. V, fig. 13. È fatto di argilla molto fina, color giallo chiaro; il disegno spicca in color rosso matto. Il pezzo di Trefontane di creta figulina, prodotto qui alla Tav. VI, fig. 9, appartenne alla parte marginale di un vaso a bocca molto larga. Il labbro retto e assottigliato all' estremità è di tipo neolitico per eccellenza. Sul fondo chiarissimo accuratamente levigato è dipinto in rosso marrone un largo disegno che doveva svilupparsi in forma di mezza luna. Nel cavo sono dipinte con lo stesso colore due fascette che partendo dall' orlo scendono in basso obliquamente, interrotte bruscamente dalla frattura.

Nessun coccio dipinto ha trovato l'Orsi nella gran massa della ceramica impressa di Matrensa.

Fra le stazioni siciliane Trefontane è quella che ha fornito la mag-

---

in taluni cocci che si conservano nel Museo di Siracusa (inediti), per i quali è indicata come provenienza Trefontane (Paternò); il che io recisamente contesto, perchè vi compariscono accompagnati da una decorazione a solchi curvilinei assolutamente estranea all'orizzonte di Stentinello.

Riassumendo può dirsi che dagli strati più antichi di Trefontane (dove comparisce come un'eccezione), di Villafrati, di Piano Notaro, passa, attraverso lo eneolitico (Castelluccio), nel secondo periodo siculo, senza assumere mai caratteri decorativi specifici. Invece i cocci della grotta Puleri o Marfisi ricordati dall' Andrian (a torto il Rellini, passando in rassegna il punteggiato a mano libera attraverso i vari orizzonti preistorici italiani, vi comprende i cocci della grotta Puleri), il coccio della grotta Geraci. — C. Cafici, *Bull. ecc.*, già cit., tav. I, fig. 6 — e l' altro di Trefontane. — Idem, *Mon. ant. ecc.*, già cit., tav. IV, fig. 10 — decorato con mezzi meccanici, rientrano in un'altra classe; e sono in Sicilia propri di strati più antichi.

(1) I. Dall' Osso, *Guida illustr. ecc.*, già cit. Sempre attesa una illustrazione completa di questa stazione neolitica, sopratutto per la copiosa ceramica dipinta.

gior copia di ceramica dipinta. Disgraziatamente il materiale recuperato, quasi tutto in stato di estrema frantumazione, non ci fornisce alcun criterio per potere ricostruire le forme dei vasi e il sistema degli ornati. Gli elementi più sicuri che se ne possono trarre riguardano la purezza della creta, la bontà dell'impasto e la tecnica progredita della colorazione. Vi sono dei pezzi che possono essere ravvicinati a quelli dipinti a larghe bande rosse di Stentinello, di Molfetta e della grotta dei Pipistrelli; ma tutti gli altri, pur differenziandosi tra di loro, stanno a se, e non presentano somiglianze con le altre ceramiche dipinte note fino ad ora.

Poggio rosso ha dato sinora pochi cocci a stralucido rosso e qualche altro dipinto con motivi propri, tutti di impasto poco raffinato. Qualche coccio di ceramica rossa ho raccolto al Cafaro (Paternò) insieme alla ceramica impressa. Infine dalla stazione di Fontana di Pepe non si è avuta finora ceramica dipinta.

I fatti che emergono da questa breve e sommaria rassegna sono i seguenti:

1. La ceramica dipinta, di cui ci occupiamo, da non confondere con quella del I periodo siculo, comparisce sia in Sicilia che nell'Apulia associata alla ceramica neolitica impressa di tipo Stentinello.

2. In generale sembra non essere un prodotto nativo, ma di importazione.

3. Essa sembra provenire da diverse fabbriche.

4. Non tutte le stazioni a ceramica tipo Stentinello hanno dato ceramica dipinta.

Dopo queste conclusioni non può essere accolta l'opinione del ch.mo prof. Gabrici (1), il quale propone di «abbassare la ceramica dipinta dell'Apulia al livello della ceramica di Castelluccio, essendo entrambe, come la ceramica tessala, effetto di una irradiazione che in Sicilia pervenne direttamente pei navigatori delle isole Cicladi e forse di Creta, nell'Italia meridionale pervenne indirettamente in virtù dei commerci marittimi fra le coste dell'Adriatico».

Il concetto di considerare come eneolitica tutta la ceramica dipinta dell'Italia meridionale e della Sicilia per il solo fatto che la ceramica dipinta costituisce il carattere specifico e peculiare dell'eneolitico siculo va abbandonato se si vuole portare un po' di luce nell'intricata qui-

---

(1) E. Gabrici, *Parallelo fra le antichità preistoriche della Sicilia e quelle dell'Italia meridionale*. in *Arch. Stor. Siciliano*, a. XL, 1915.

stione; mentre d' altro canto è prudenza di sospendere ogni giudizio sulla provenienza di queste ceramiche dipinte dell' Apulia e della Sicilia.

Le esplorazioni e gli scavi che in questi ultimi tempi si sono fatti nell' isola di Creta e nel continente greco ci hanno familiarizzato con l' idea della ceramica dipinta neolitica.

É noto come nello strato neolitico più potente e completo che si conosca al di d' oggi, quello di Knossos, si può seguire tutta la evoluzione della ceramica dalla più antica, fatta di una creta grigio oscura, imperfettamente depurata, più o meno lustrata con la stecca e col brunitoio, sia dentro che fuori, senza alcuna decorazione, fino al grande periodo della ceramica minoica. Man mano che ci si allontana dallo strato più profondo comincia a comparire la ceramica incisa, e a questa si associa quella colla superficie ondulata e brillantemente lucidata; fino a che negli strati superiori fa la sua apparizione con un crescendo continuo la ceramica dipinta. Si è avuta la certezza che in questi strati superiori la ceramica nera lucidata a mano e quella dipinta in bianco su fondo colorato in nero lucido sono assolutamente contemporanee.

Ma le testimonianze dell' età neolitica di Creta non sono uniformi. Così la ceramica trovata a Kephala, cioè sulla stessa elevazione sulla quale è situata Knossos, pubblicata da Hogarth e Welch (1) è decorata molto semplicemente. Sono triangoli affiancati col vertice in giù, disposti sotto l' orlo del vaso, col campo percorso da due o tre linee rette parallele, o rombi disposti orizzontalmente in catena, o serie orizzontali di linee spezzate, od anche taluni motivi che possono far pensare alla imitazione schematica di rami. Manca qui la ricca e progredita ornamentazione incisa degli strati neolitici di Knossos; ma vi fa la sua comparsa un vaso a colomba con le ali dipinte.

A Phaestos la ceramica incisa è scarsamente rappresentata; vi manca completamente la decorazione a fasce punteggiate su fondo liscio, o a fasce risparmiate su fondo punteggiato. Invece si hanno due piccoli frammenti, nei quali la tecnica a stampo associata alla incisione apparisce timidamente nel neolitico cretese. Invece la ceramica dipinta si trova in quasi tutti gli strati, anche nei più profondi associata con la ceramica nera stralucida e con quella incisa.

---

(1) Hogarth - Welch, in *Journal of Hellenic Studies*, v. XXI, part. I, 1901, pp. 78 - 97.

Sulla integrità del terreno neolitico di Phaestos esistono dei dubbi; ma il Mosso ci avverte che a testimoniarne la purezza concorre il fatto che nello scavo del pozzo A fu trovato alla profondità di m. 1.80 un fondo di capanna intatto, dal che si arguisce che il terreno sottostante, profondo altri m. 3.20, non fu rimaneggiato.

Questa disformità da luogo a luogo può essere casuale, se si pone mente che il materiale in nostro possesso sia di Knossos come di Phaestos è stato tratto fuori da limitate aree esplorate per mezzo di pozzi; o può anche esser dovuta ad altre cause, cui accenna Mosso nella sua relazione.

Tutto ben considerato non sembra che la civiltà di Creta abbia esercitato in Sicilia e nell' Apulia, mentre queste regioni vivevano in età neolitica, una influenza degna di nota.

Il Gabrici, come abbiamo veduto, pensa che la ceramica colorata di Castelluccio, insieme a quella dell'Apulia e alla tessala siano legate da rapporti di filiazione con la civiltá delle isole Cicladi e di Creta. Ma si oppongono a questo modo di vedere i risultati delle indagini archeologiche.

Al presente, più che a Creta, noi ci volgiamo alla Grecia continentale e alla penisola balcanica come alle possibili patrie delle ceramiche dipinte che sono comparse nell' Apulia e in Sicilia nell' orizzonte di Stentinello.

Si tratta di un'area vastissima, in gran parte inesplorata, che ebbe una civiltà neolitica largamente caratterizzata dalla ceramica dipinta.

Sotto il punto di vista cronologico niente si oppone a questa orientazione.

Secondo la cronologia dell'Orsi il I periodo (eneolitico) siculo va posto tra la fine del III millennio e la prima metà del II millennio a. C. L'orizzonte di Stentinello deve quindi esser collocato nel III millennio. Ad una stessa epoca si deve assegnare la civiltà neolitica della Tessaglia, respingendo la cronologia dello Tsountas, che è stata dimostrata troppo elevata. Contemporanea alla civiltà tessala sembra sia stata quella delle regioni balcaniche e danubiane.

Non va taciuto che queste conclusioni non sono state unanimemente accettate; perchè vi è chi pensa che la civiltà primitiva della Tessaglia, e per conseguenza quelle coeve della penisola balcanica a ceramica dipinta debbano essere collocate nel periodo eneolitico.

Questa opinione, che se fosse esatta, verrebbe a trovarsi in aperto contrasto con quella da me sostenuta nei rapporti dell'orizzonte di Stenti-

nello, è stata accolta ultimamente dal prof. Rellini (1) in base alla erronea interpretazione di taluni fatti, quali sarebbero i saggi di decorazione plastica apparsi in Tessaglia, con riscontri a Molfetta e a Poggio rosso; la presenza di martelli forati; la forma quadrata delle capanne di abitazione; l' uso di fortificazioni; la scoperta fatta dal dott. Sotiriadis di un ripostiglio di armi di bronzo ad Aya Marina nella Focide, cioè ai confini della Grecia del nord, in rapporto con la ceramica del primo periodo neolitico; ed infine l'essersi rinvenute a Sesklo due accette di rame in uno strato ritenuto neolitico.

E' necessario perciò prenderla in esame per dimostrarla infondata.

Osservo preliminarmente che fra le civiltà preelleniche del bacino del mare Egeo quella che fiorì nella Tessaglia è oggi una delle meglio conosciute. Lo Tsountas prima e poi i sigg. Wace e Thompson; coloro cioè che scavarono e videro, che poterono fare confronti e studi, maneggiando un richissimo materiale, evocato alla luce con rigore scientifico dalle intatte visceri del suolo, ci hanno fornito un quadro abbastanza completo della civiltà preistorica della Grecia del nord.

Insoluto rimane ancora il problema etnologico, generalmente fra i più tormentosi quando si volge alla ricerca delle origini; a contrasti da luogo tuttavia la cronologia del periodo; nè sappiamo ancora renderci conto di talune brusche convulsioni che ne modificarono l'aspetto; piena di ombre si mostra l' ultima ètà, che finisce in una misteriosa catastrofe, nella quale precipita insieme la potenza della civiltà micenea in Grecia; ma la fisonomia neolitica della vasta regione si disegna nettamente fra le finitime non tutte del pari ben conosciute.

Passando in rapida rassegna gli argomenti dei quali si è valso il prof. Rellini per combattere le conclusioni alle quali sono pervenuti gli esploratori della civiltà della Tessaglia, e cominciando dal primo, dichiaro di non saper vedere quali valide ragioni possano essere invocate per negare la capacità delle popolazioni neolitiche del Mediterraneo, viventi intorno il III millennio a. C.; a tentare, sia pure in modo infantile, la riproduzione plastica di forme animali, come è avvenuto di constatare a Stentinello.

L'arte ceramica si mostra in Tessaglia fiorente fin dal primo periodo neolitico (2), e non deve sorprendere che gli artieri, i quali sa-

(1) *La grotta di Latronico ecc.*, già cit., col. 541-2, nota.

(2) Anche in Sicilia nel I periodo siculo ci troviamo ad un tratto innanzi ad una industria ceramica in pieno sviluppo senza poter rispondere alla domanda d'onde avesse attinto gli elementi per la sua evoluzione

pevano modellare nella creta figurine umane (idoletti) per i loro bisogni animistici o rituali, volgessero le stesse attitudini anche alla decorazione del loro vasellame.

Nè si obietti che anche per le figurine può sorgere lo stesso dubbio che si è elevato per la decorazione plastica dei vasi.

Non saprei far meglio che riportare in proposito quanto sull'argomento ha scritto Sophus Müller (1). « La marche de la civilisation se manifeste encore par un commencement de travail artistique.

Il faut rattacher à la période de Solutré des motifs ornementaux et des représentations figurées de types divers, et l'on voit maintenant, grâce á des découvertes faites dans ces derniéres années, que l'art plastique, dont les premiéres manifestations connues appartenaient jusqu'ici à l'époque du renne est en réalité un legs de la précedente. A l'âge du mammouth et du cheval sauvage remontent encore plusieurs statuettes de femme debout, trouvèes à Brassempony dans la France du sud-ovest; nous avons là les plus anciennes reprèsentations du corps humain, et en même temps le plus anciennes manifestations de l' art que nous connassions jusq' à ce jour. Ce sont des figurines taillèes dans l' ivoire et par suite fort endommagèes par les siécles; mais elles sont de tous points semblables à la figurine de pierre trés bien conservée dont nous donnons ici une reproduction: celle-ci a été trouvée avec plusieur autres prés de Menton (Alpes-Maritimes), dans des grottes, parmi de grands dépôts de débris et de détritus dont l'èpaissieur allait jusq' à 10 métres. Le caractére le plus saillant de ces statuettes primitives, ce sont des formes trés adipeuses, notamment à l'arriere-train et aux hanches.

On a trouvé des figures analogues en pierre dans l'île de Malte et en argile dans la vallèe du Nil; et il est bien clair que toute une catègorie nombreuse de statuettes découvertes dans le domaine hellénique et provenant d'une èpoque relativement tardive, c'est-a-dire du troisième millénaire avant I. C. sont apparentées aux précédentes et se rattachent à la même représentation primitive des formes humaines. Ce sont là des costatations importantes. Car ou peut soupçonner à l'âge du mammouth, entre l'Europe occidentale et les régions orientales de la Mèditerranée, une relation analogue à celle que nous avons marquée à une èpoque antèrieure, la plus ancienne de toutes; et nous sommes en état de suivre une tradition qui se poursuit assez avant dans le temps, jusp'á un âge où l'on peut au moins calculer par millénaires.

(1) *L'Europe Prèhistorique*. Traduit du danois par E. Philipot.

Les figures ègyptiennes de ce type primitif ont èté trouvès dans les tombeaux prèstoriques qu'on ne peut faire remonter plus loin que le 5e ou 6e millènaire, et nous ammettons que les figurines européennes de la période de Solutré appartiennent à la même èpoque ou à une époque plus récente. L' histoire de l' humanité paraît en somme assez courte quand ou considére des rapports de ce genre ».

La rappresentazione degli animali è in genere meno frequente di quella umana. Talvolta sono animali intieri, come i due di Stentinello già menzionati; ma più comuni sono le protomi di animali sulle anse. L' Evans raccolse a Knossos dodici figurine neolitiche di animali in terracotta (1); il prof. Hogarth e il dott. Hazidati ne trovarono in altre località della stessa isola. La rappresentazione più frequente è quella del bue. Quella di un uccello fu trovata dal Morelli nella grotta della Arene Candide.

Altro argomento per la tesi della presunta eneoliticità sono le scuri e i martelli forati, che gli strati preistorici della Tessaglia hanno restituito alla luce. Altra volta il Rellini aveva scritto: esser credibile « che la origine di questi strumenti risalga ad una età più antica di quella che finora si era loro attribuita » (2); ma per la Tessaglia non è neppure il caso di pensare ad una più alta antichità di questi strumenti; inquantochè il loro rinvenimento è avvenuto sempre in strati che appartengono all'età eneolitica e del bronzo. Scrivono infatti i sigg. Wace a Thompson: « Quanto alle accette forate e ai martelli i più antichi esemplari ricorrono nel terzo periodo (calcolitico), ma non diventano comuni che nel quarto (età del bronzo) » (3).

Molto si è scritto in passato intorno alla forma delle primitive abitazioni umane, e al valore cronologico che si deve attribuire alla forma rotonda e a quella quadrata. L' Orsi ha trattato recentemente questo argomento (4), venendo alla conclusione che la quistione, che ha dato luogo a tanti e sì gravi dibattiti, può avere un valore cronologico relativo, ma non assoluto. Se è pur vero che la forma circolare delle capanne fa presumere un' età più antica, numerosi sono gli esempi in contrario. « In Sicilia », egli scrive, « vediamo simultaneamente in uso da tempi antichi, e forse sino dal neolitico, la capanna circolare e quella rettangolare, di fronte alle quali però il tipo tom-

(1) Mosso, *Le Origini della Civiltà Mediterranea,* pag. 143, fig. 98 A - D.

(2) *Bull. di palet. it.*, a XXXVI, 1910, pag. 13.

(3) Wace-Thompson, *Prehistoric Tessaly.* pag. 24.

(4) *Bull. di palet. it.*, a. XXXVI, 1910, pp. 189 segg.

bale è sempre circolare ». La forma ellittica, associata a quella rettangolare, si trova nel villaggio neolitico di Mursia nell'isola di Pantelleria. Anche in Tessaglia troviamo in uso l' una e l' altra forma di abitazione fin dai tempi primitivi. A Sesklo, nel primo periodo neolitico, sono in uso due differenti metodi di costruzione, entrambi i quali continuarono uno accanto all'altro fino al termine dei successivi periodi; la capanna di vimini intonacati con intelaiatura di legno, e la casa di pietra, alla quale forse si aggiungeva una sopra struttura di vimini. Le case di pietra hanno ordinariamente forma rettangolare, ma le capanne di vimini sono tanto di forma rettangolare come circolare e in quest'ultima forma sono ancora usate dai pastori della Tessaglia (1).

Cosicchè l' Orsi conchiude potersi affermare che in Sicilia la casa e la tomba hanno forma prevalentemente circolare mentre in Grecia è circolare il sepolcro, quadrangolare l'abitazione.

Obbedendo a necessità sociali le primitive collettività umane intesero il bisogno di premunire i loro abitati contro le insidie o le violenze di nemici esterni; al quale scopo provvidero fortificando i loro villaggi. Pensa il Rellini che queste provvidenze non possano essere state tradotte in atto da popolazioni che si trovavano in uno stato di civiltà neolitica; ma dimentica che fortificato con un grandioso aggere era il villaggio neolitico di Mursia (Pantelleria) (2), e che cinte fortificate di età neolitica sono apparse in Francia, Opere di difesa di età neolitica sono anche certamente le trincee di Mungia Timone e della Murgecchia nel Materano e quella di Stentinello, che pare fosse provveduta nel ciglio interno di un muro a secco.

Quanto alle armi di bronzo trovate dal dott. Sotiriadis in una grande stazione preistorica ad Haghia Marina nella Focide, sembra accertato che gli strati più profondi del deposito non sono neolitici, ma eneolitici, corrispondendo ad Orcomeno I. (3).

---

(1) Cfr. WACE-THOMPSON, *op. cit.*, pag. 64.

(2) ORSI, *Pantelleria; risultati di una missione archeologica* (Roma, 1899) col. 5 e segg.

(3) R. DUSSAUD, *Les civilisations préhelléniques dans le bassin de la mer égée*, Paris. 1914. A pag. 185 a proposito di questa stazione scrive : « Déjà la fouille jette une vive lumiére sur les questions controversées. Il est acquis que la civilisation la plus ancienne du site, correspondant à la premiére installation d' Orchoméne, n' est pas d' epoque néolithique, mais énéolithique. La première couche de Haghia Marina, a fourni des poignards de cuivre de forme triangulaire, dont la lame est maintenue au manche pas des rivets; ils pourraient être importés de Créte ».

Anche la scoperta fatta a Sesklo di due accette di rame ha un'importanza molto relativa. I sigg. Wace e Thompson avvertono che in altri terreni è questo uno dei tipi più recenti di scuri. Si ponga mente che la profondità dello strato preistorico di Sesklo, esplorato dallo Tsountas, ha una potenza variabile da 3 a 6 metri e che vi sono rappresentati tutti i quattro periodi preistorici della Tessaglia. Orbene le due scuri furono trovate alla profondità di m. 1,60.

È invece fuori di ogni dubbio che il rame non giunse in Tessaglia che molto tardi. Allo stato delle nostre conoscenze non si può pensare a rapporti tra la Tessaglia e le isole egee che in un' epoca molto recente. È solamente nell'età micenea che la Tessaglia entrò a far parte di quella civiltà che si diffuse tutto intorno al mare Egeo; e anche allora fu molto debolmente penetrata dal nuovo incivilimento.

Per opera dello Tsountas e dei sigg. Wace e Thompson sappiamo che la Tessaglia ebbe un periodo schiettamente neolitico caratterizzato dalla ceramica dipinta.

Da Orcomenos e dalla valle dello Spercheo ai confini meridionali della Macedonia si riscontra una civiltà uniforme, di carattere prettamente neolitico, in pieno sviluppo fin dal suo apparire. La ceramica più rozza è monocroma, invariabilmente rossa nelle regioni settentrionali, prevalentemente nera in quelle meridionali; quella più fina è decorata in rosso sul fondo bianco.

Nella lunga campagna di scavi condotta in Tessaglia i due autori inglesi hanno potuto accertare che a questo primo periodo, che presenta i caratteri di una civiltà uniforme, ne segue bruscamente un albro, anch'esso neolitico, durante il quale la ceramica dipinta subisce un cambiamento radicale e perde la primitiva uniformità. Non sembra infondata l'ipotesi che in questo periodo la vasta regione sia stata sottoposta a profondi sconvolgimenti che ne turbarono e spezzarono la primitiva uniformità; ma tutto induce ad escludere che le forze che vi agirono provenissero dal Sud. Di contatti con la civiltà che allora fioriva nell'Egeo non vi è traccia, e per trovarne gli indizi bisogna arrivare all'età del bronzo.

Così la steatopigia pronunziatissima e il carattere marcatamente ittifallico delle figurine, specialmente nel primo periodo, in contrasto con quelle della civiltà egea, ci forniscono un elemento sicuro per separare la cultura tessala da quella delle isole greche. Questa separazione, secondo i due esploratori, è così assoluta che neppure il commercio dell' ossidiana, proveniente certamente dall'isola di Melo, valse a stabilire relazioni con la civiltà cicladica, non trovandosene traccia

neppure nelle stazioni più vicine al mare, quali Sesklo e Dimini; tanto che a spiegare il fatto si è pensato che, pur provenendo da Melo, seguisse non la via diretta del mare, ma qualche altra strada indiretta.

E al pari della Tessaglia l' Epiro e l' Albania si mostrano in quel tempo refrattari alla civiltà egea, mentre la ceramica dipinta di Khirospilia nell' isola di Leucas presenta delle somiglianze con la ceramica dipinta della Tessaglia e dell' Apulia.

Con la ceramica dipinta del secondo periodo della Tessaglia sembra connettersi un' altra area a ceramica dipinta distesa lungo il medio corso del Danubio e del Pruth, che comprende la Moldavia, la Transilvania, la Bucovina e la Bessarabia.

Tra queste due aree sta la Serbia, ove la ceramica primitiva è prevalentemente incisa.

Allo stato delle nostre conoscenze, che le scoperte future potranno meglio definire, ma non modificare sostanzialmente, sembra accertato che la vita della Tessaglia continuava in piena età neolitica quando l'uso del bronzo si era già da un pezzo diffuso tanto a Creta quanto a Troja.

Una tale eventualità va sempre tenuta presente nello esaminare i problemi cronologici di una data regione. Il progresso non può essere considerato come un fenomeno extra sociale, che stende la sua ala uniforme su tutte le contrade abitate. Esso è il prodotto di molteplici cause, che agiscono con varia efficacia da luogo a luogo, determinando condizioni diverse di vita. Così anche oggi in una data area geografica si possono trovare regioni che stanno all'avanguardia della civiltà, ed altre che sono più in ritardo. Se questo si verifica ai di nostri, in cui i contatti commerciali e intellettuali sono tanto più attivi, a maggior ragione poteva avvenire in quei tempi remotissimi.

Per altra via si giunge anche alla stessa conclusione. È noto che la spirale apparve in Tessaglia come elemento decorativo nel tardo periodo neolitico e a Knossos nel Midle Minoan I. Ora il bronzo era già conosciuto a Knossos nel M. M. I. Se, argomenta il Peet (1), la spirale fosse giunta in Tessaglia dallo Egeo, sarebbe quasi impossibile che la conoscenza del bronzo non vi fosse penetrata con essa, mentre non vi penetrò, perchè noi sappiamo che la Grecia del nord e la Tessaglia continuarono nell' età neolitica quasi fino al L. M. II.

E il Renè Dussaud scrive:

(1) T. E. Peet, *Annals of archaeology and anthropology*, v. III, n. 3, 1910 pag. 130.

« En somme, bien que la présence de l'obsidienne, dès une haute époque, atteste des échanges entre la Thessalie et la mer Egèe, on ne peut pas dire que le nord de la Grèce participe de la civilisation égéenne. En Thessalie l'époque neólithique se prolonge très tard, la céramique n'appartien pas au cycle égéen, les figurines s'opposent très nettement au type cycladique. Quand l'action égéenne peut être soupçonnée — comme dans la céramique de Dimini — elle reste limitée à la côte. C'est aussi les cas de l'influence mycénienne à basse époque: elle ne pénètre a l'intérieur que dans les dernier temps sans même submerger la civilisation locale. La Thessalie n'a pas connue un période mycénienne comme, par exemple, l'Argolide. Les explorations de l'école anglaise ont mis ainsi en évidence que la région thessalienne constituait une large barrière entre le monde égéen et les peuples balkaniques.

On peut donc conclure que, en dépit de quelques analogies, ou de quelques échanges de proche en proche, les deux centres de civilisation, Europe centrale et mer Égée, doivent être considérés, avant l'époque mycénienne, comme pratiquement indèpendants l'un de l'autre » (1).

Riprendendo il filo del discorso a me sembra che al modo stesso con cui non si può guardare a Creta come alla patria di origine della civiltà di tipo Stentinello, così bisogna escludere l'influenza della civiltà egea nella ricerca dei possibili luoghi di provenienza di quelle correnti commerciali che andavano diffondendo sulle coste della Sicilia e dell'Apulia i prodotti di un'arte che si imponeva per la bontà del processo di fabbricazione e per l'attraente vivacità della decorazione colorata. È naturale poi che l'esistenza di un'area così vasta e ancora insufficientemente esplorata a ceramica neolitica dipinta faccia guardare a queste regioni come ai possibili luoghi di origine delle ceramiche dipinte che si vanno raccogliendo negli strati neolitici del mezzogiorno d'Italia; e già parrebbe che le scoperte fatte nell'isola di Leukas siano di buon augurio (2).

Più sopra ho accennato ad un'altra località situata nell'Abruzzo teramano, la quale ha fornito un abbondante materiale di ceramica dipinta. Essa è la stazione di Ripoli nella valle della Vibrata, sulla

(1) R. Dussaud, *Les civilisations préhelléniques dans le bassin de la mer égée* Paris, 1914.

(2) Cfr. Wace - Thompson, Op. già cit., pp. 229 - 230.

quale ha pubblicato notizie sommarie lo illustre scopritore prof. I. Dall' Osso (1). Poichè essa conferma le mie vedute per quanto riguarda la ceramica dipinta, reputo necessario parlarne brevemente.

Questa stazione è stata riconosciuta come neolitica dal dall'Osso; ma il ch.mo prof. Mochi in un suo lucido e serrato studio sul neolitico italiano la ritiene eneolitica (2).

L' essere il periodo eneolitico un' età di transizione fa si che la sua delimitazione non debba riuscire sempre molto agevole; ma appunto per questo bisogna combàttere la tendenza ad allargarne i con fini, circoscrivendolo dentro termini il più che possibile ben definiti e pertanto debbono assegnarsi al periodo eneolitico solo quelle stazioni le quali ci offrono la prova che la precedente civiltà neolitica è in via di trasformarsi sotto l' impulso di nuove tendenze. Solo quando è possibile cogliere i segni di questa incipiente trasformazione, possiamo parlare di un nuovo periodo di civiltà.

Esaminando con tali criteri il materiale fornito dalla stazione di Ripoli vi sono nel suo insieme elementi sufficienti per assegnarla all' età eneolitica? A giudicare con la guida del Museo di Ancona non pare; e lo nota anche il Mochi, il quale però sembra dare importanza alla presenza della ceramica dipinta e alle cuspidi di freccia.

Va rilevato, anzitutto, che non si è trovata traccia di metallo, il che impressiona, trattandosi non di una tomba isolata, ma di una vasta stazione, nella quale lo scavatore ha esplorato diligentemente un buon numero di fondi di capanne e di tombe. Quindi non è azzardato conchiudere che il metallo era ancora ignoto a quella popolazione. Ma insieme col metallo vi mancano pure le principali caratteristiche dell' eneolitico, che il Mochi ha ben detto consistere « in una più varia e perfetta lavorazione dell' osso e della conchiglia e in una progredita arte ceramica ».

L' industria litica si svolge di preferenza su lama; nè le poche punte di freccia valgono a ringiovanire il complesso del materiale, poichè troviamo in Italia esempi di punte di freccia in stazioni sicuramente neolitiche.

Importanza ancor minore ha la presenza del *canis familiaris.* Certo esso è il compagno dell' uomo eneolitico; ma a Ripoli ci apprende il Mochi che « non se ne trovò traccia tra i numerosi resti di animali

---

(1) *Guida illustrata* ecc., già cit., pp. 395 - 421.

(2) A. Mochi, *Aspetti e periodi del Neolitico nell' Italia continentale e peninsulare;* in Archivio per l' Antrop. e l' Etnol., v. XLV, fasc. 3 - 4, 1915, p. 279.

domestici raccolti nei fondi di capanna », e l' unico « scheletro intero di un individuo era accuratamente composto presso quello di un uomo in una tomba ». Vi comparisce, dunque, come un'eccezione singolare; tanto singolare, che l' animale vi ricevette un trattamento funebre uguale a quello del suo padrone. Che altro vuol dire ciò se non che si tratta di una rarità?

Per tutti gli altri caratteri la *facies* della stazione non esce dal neolitico. La ceramica, a parte quella dipinta, di cui dirò appresso, presenta caratteri prevalentemente neolitici nella forma dei vasi, nel-l' uso dominante di fondi a base piatta e con breve tacco, negli orli dritti, o al più piegati verso l'interno, negli ornati impressi. Tra le anse figurate come le più caratteristiche talune hanno sulla parte culminante del manico una breve sopraelevazione a forma di spatola o di robusta linguetta con richiamo ad esemplari di Trefontane (1) e di Matrensa (2); ma la maggior parte sono con sopraelevazione a dito, e trovano un perfetto riscontro in analoghe forme egee, provenienti dallo strato neolitico sotto il palazzo di Knossos (3).

Il Dall' Osso da pure la figura di un coccio ornato di borchette a rilievo. Questa tecnica decorativa è insolita, che io sappia, nel patrimonio vascolare italiano sia neo che eneolitico.

Una bella serie di queste ceramiche proviene dall'isola di Malta (4). Se ne hanno esempi negli strati neolitici di Orcomenos, di Cheronea e di Dhrakhmani in Tessaglia, dove è applicata sulla ceramica nera lustrata a mano (5); ne ha fornito pure la stazione di Butmir (6). In tempi più tardi comparisce nei depositi di Andria (7), di Gioia del Colle (8) e di Coppa Nevigata (9).

Ma la più interessante manifestazione della stazione di Ripoli è la presenza di un copioso materiale di ceramica dipinta. E per questa il

(1) V. C. Cafici, *Contributo allo studio ecc.,* già cit., Tav. V, fig. 1.

(2) Materiale inedito nel Museo di Siracusa.

(3) Esemplari identici provenienti da Knossos si osservano in una piccola raccolta di ceramiche di quella celebre stazione conservati nel Museo preistorico di Roma.

(4) Tagliaferro, *The prehistoric* ecc., già cit., Plate V, VI.

(5) Wace - Thompson, *Op. cit.,* pp. 15, 191, 199, 202, fig. 142 e.

(6) Radimsky - Hoernes, *Die neolithische Station von Butmir*, v. I, p. 24, ff. 41 - 43.

(7) Gervasio, *I Dolmen* ecc., p. 198, f. 96.

(8) Idem, *Op. cit.*, p. 86, fig. 41.

(9) Mosso, *Mon. antichi* ecc., già cit., Tav. VIII, fig. 52 c.

primo esame da fare è se debba considerarsi indigena, od esotica. Dico subito che indigena non la credo. Noi non ci troviamo davanti ad un timido tentativo, come quello, per esempio, che l'Orsi ha potuto sorprendere nella stazione di Calafarina, ma innanzi ad un' industria nel suo pieno sviluppo; non però diffusa per un'intera regione, come è il caso della ceramica dipinta del I periodo siculo, o del neolitico della Tessaglia, ma circoscritta in una determinata stazione. Molto pro babilmente, quindi, essa vi fu importata; ma è da escludere che potesse provenire da paesi entrati nella fase eneolitica, perchè allora avremmo dovuto trovarvi anche strumenti di rame.

Anche a Ripoli, dunque, come nelle Puglie e in Sicilia, ci imbattiamo nelle testimonianze di quel vasto e finora quasi insospettato movimento commerciale che andava introducendo presso le popolazioni neolitiche delle coste orientali della Sicilia e del basso Adriatico i prodotti di un'industria esotica prima che vi fosse penetrata la conoscenza dei metalli.

In tempi posteriori, e cioè all'alba della età dei metalli, si diffondeva in Sicilia l'uso della ceramica dipinta, ma questa ceramica eneolitica non ha che vedere con quella che abbiamo fino ad ora esaminato.

Si è discusso a più riprese da coloro che hanno studiato la civiltà eneolitica della Sicilia sulle origini della ceramica dipinta del primo periodo siculo. Il problema è rimasto insoluto, nonostante i lumi che con la consueta diligenza scientifica vi ha apportato il Peet. Il Gabrici crede che « il giorno in cui dai paesi dello Egeo o della Grecia continentale venga fuori una ceramica simile a quella della Sicilia forse non spunterà mai ». Egli pensa che « la ceramica del primo periodo siculo può considerarsi come un' industria locale sviluppasi per opera di navigatori che percorrevano il mare Egeo » (1).

Può darsi che questo modo di considerare la quistione sia il più vicino alla realtà.

La rassegna dello scarso e frammentario materiale di ceramica dipinta raccolto a Trefontane non sarebbe completa se non si tenesse parola di un particolare gruppo di cretaglie, sempre in esemplari molto frantumati, che si distacca nettamente dal rimanente della roba dipinta per la qualità dello impasto piú grossolano, per la diversità tecnica dello impiego del colore e per la ispirazione dei disegni. Dopo la men-

---

(1) E. Gabrici, *Parallelo fra le antichità ecc.*, già cit., p. 10.

zione che ne ho fatto in altra pubblicazione (1) questa raccolta si è accresciuta di qualche altro frammento interessante.

La prima impressione che si riceve da tali cocci è quella di trovarci in presenza di un materiale appartenente al primo periodo; ma un più attento e dettagliato esame ci rivela dei particolari, i quali ci inducono a dubitarne. Appartengono a questa categoria anche i pochi cocci dipinti che ho trovato a Poggio rosso.

Senza dubbio è questa una roba preoccupante, in quanto che ignoriamo quali rapporti intercedono fra queste ceramiche e quelle del pari dipinte, ma di indubbia origine esotica, con le quali si trovano connesse. Sono esse contemporanee alla tipica ceramica impressa dell'orizzonte di Stentinello?

Domande destinate a rimanere senza risposta fino a quando non ci sarà offerta la possibilità di trovare questa roba a posto in terreno non rimaneggiato. Oggi si è indotti a pensare che a Trefontane questa ceramica rappresenti una sovrapposizione; ma il giorno in cui tale eventualità venisse eliminata e dovessimo costatarne la coesistenza con la tipica ceramica ad impressione dell'età di Stentinello l'opinione manifestata una volta dall'Orsi sull'unità di razza dei Presiculi e dei Siculi vi troverebbe una conferma.

Che nella stazione di Trefontane spiri una cert'aria di novità ho già fatto osservare altra volta. L'abbondante ceramica a stralucido rosso, taluni cocci decorati a graffito dopo la cottura, la comparsa di talune forme di anse applicate a vasi di forma assolutamente insolita nelle stoviglie di quella età, e il largo campionario che ho potuto raccogliervi di una ceramica dipinta di importazione, sono tutti indizi che Trefontane veniva accogliendo elementi industriali estranei alla più antica civiltà di Stentinello. Non vi sarebbe pertanto da stupire se per lo stimolo di siffatti impulsi quei neolitici iniziassero per conto proprio dei tentativi di decorazione cromica delle loro ceramiche, spintivi dal naturale godimento che i colori danno alla vista.

Un processo simili di trasformazione della industria fittile aveva compiuto il popolo che fino da età antichissima si era stabilito sulla collina di Knossos; senonchè colà questo processo fu l'effetto di una evoluzione spontanea, che, per il sorprendente istinto artistico di quel popolo, attinse in progresso di tempo, con la ceramica detta di Kamares, altezze prima insospettate; mentre in Sicilia sarebbe dovuto ad un pro-

(1) V. descrizione e figure in *Mon. ant. d. Lincei*, già cit., col. 519-21, figg. 36-39.

cesso di imitazione, prova questa di scarsa fantasia creativa, che troverebbe la sua conferma nel successivo svolgimento dello stile del primo periodo, il quale non seppe mai elevarsi al di sopra della monotona combinazione di disegni geometrici eseguiti con una limitata serie di colori.

Un'altra testimonianza dei mutamenti che si avvertono nella stazione di Trefontane in confronto della compatta unità prevalente nelle altre, ci è fornita dalla ceramica a stralucido nero, di cui si sono raccolti colà numerosi cocci.

Non è il caso naturalmente di fare confronti e cercare analogie tra le stoviglie a superficie nero-lucida della nostra stazione con quelle che provengono dalle palafitte e terramare dell' Italia settentrionale e dagli strati enei della Puglia.

In Sicilia questa ceramica è sconosciuta allo infuori di Trefontane. Fa eccezione qualche rarissimo pezzo trovato dal Mosso nella stazione eneolitica di Cannitello. Impropriamente da taluni autori si è creduto di poter collocare in questa classe le stoviglie di Piano Notaro (Gela).

Ma quello che interessa di notare è la sua mancanza a Stentinello, a Matrensa, a Poggio rosso, a Fontana di Pepe. Per trovarla in orizzonti analoghi bisogna da un lato risalire a Molfetta - capanne , e scendere, dalla altra parte nel bacino del mare Egeo.

La ceramica nero-lucida di Molfetta è stata descritta dal Mayer , e da lui attribuita al periodo più tardo di quella stazione ; ma dove la troviamo in gran fiore è negli strati neolitici di Knossos. I primi abitatori che occuparono quella collina portavano con se una buona ceramica grigio-oscura. La ceramica nera-lustrata comparisce timidamente negli strati mediani di quel formidabile deposito, insieme con la decorazione incisa , e con un crescendo continuo giunge fino alle soglie del grande periodo minoico. Una volta raggiunto il massimo di lucentezza la tecnica figulina fa a Knossos ancora un passo innanzi , ondulando tutta la superficie lustrata del vaso con uno strumento a punta arrotondata. Con quest' ultimo processo si giunge alla fine delle serie neolitiche.

Per Knossos dunque si può affermare che la ceramica nero-lucida nacque colà per spontanea evoluzione dell'arte figulina. L' integrità e la perfetta regolarità di quel potente strato neolitico ce ne danno l'assoluta certezza. Altrettanto non può dirsi per Molfetta e Trefontane. Puó darsi benissimo che anche qui essa sia il prodotto di sforzi indipendenti , che giovandosi degli stessi mezzi , giunsero a conseguire i-

dentici risultati; ma potrebbe anche esser dovuta ad influenze venute dall'estero. Iu questa seconda ipotesi bisogna escludere l'influenza cretese; non essendo possibile separare la ceramica a stralucido nero di Knossos dai due caratteristici processi ornamentali che le sono propri. L'uno consiste nel fare risaltare i disegni — fasce orizzontali, a zig zag, triangoli — punteggiando fittamente il fondo del vaso, sul quale vengono così a spiccare in nero-lucido; oppure, con un processo inverso risparmiando il fondo e punteggiando i disegni.

Esempi di questa decorazione abbondano nelle ceramiche eneolitiche sarde, del Portogallo e altrove.

L'altro processo, come sappiamo, tendeva a rendere ondulata tutta la superficie del vaso. Questo sistema fu tanto in voga, che venne poi imitato col colore sulla ceramica dipinta.

Se la tecnica dello stralucido nero fosse giunta a Molfetta e a Trefontane da Knossos avremmo dovuto vedervi comparire anche gli ornati che l'accompagnano; il che non è.

Siamo così in possesso di un altro valido argomento per combattere la tesi dell'influenza cretese nello sviluppo della civiltà neolitica nostrana. Risulta altresì che la ceramica nero-lucida è un prodotto seriore tanto a Knossos, quanto in Sicilia e nell'Apulia.

Cercando ora di trarre qualche costrutto dagli studi e dalle osservazioni precedenti mi sembra possibile formulare le seguenti conclusioni.

In età prettamente neolitica abitavano nella Sicilia orientale e nel versante adriatico dell' Italia meridionale due popolazioni, alle quali era ignoto l' uso dei metalli. Ci mancano fino ad ora elementi sicuri per giudicare se ci troviamo in presenza di un' unica migrazione, che muovendo da regioni a noi sconosciute (Libia?), raggiunse prima la Sicilia, e di là passò a colonizzare le coste dell' Apulia; o se, come pensano altri, avvenne un movimento inverso, dalle coste pugliesi a quelle della Sicilia orientale; oppure infine, il che a me sembra più probabile, se non dobbiamo pensare a due correnti migratorie distinte, che, sciamando da una patria comune, vennero ad adagiarsi una sulle coste pugliesi e l' altra sulle sicule.

Cosa certa è che, nonostante differenze di secondaria importanaza tra le quali non trovo difficoltà di includere il perfezionamento dell' ornamentazione ceramica, dovuto alla scoperta degli stampi, i quali, una volta trovati, permisero ai figuli siciliani di fare notevoli progressi, la *facies* delle due civiltà sicula e pugliese presenta numerose e sostanziali affinità.

Tanto l'uno che l'altro popolo dimoravano in villaggi di capanne fatte di tronchi d' albero e di frasche intonacate di argilla (1). Possedevano un' industria litica molto primitiva. Manipolavano la creta con procedimenti perfettamente uguali. Avevano, per quanto è possibile giudicare dallo stato frammentario delle ceramiche, un repertorio vascolare molto simile. Usavano decorare la ceramica con impressioni sull' argilla molle. Oltre che a mano libera gli ornati erano ottenuti per mezzo di stampi fatti probabilmente di argilla o di osso (2). Quest' ultimo processo eccelle nelle stazioni siciliane.

Insieme alla ceramica impressa si trova nella maggior parte di queste stazioni una ceramica di impasto diverso, molto più fina, decorata a disegni colorati che tutto induce a credere di importazione (3). Non si può fino a questo momento emettere un giudizio sicuro sulla provenienza di questa roba dipinta; e nemmeno dire con certezza se essa debba considerarsi come derivata da unica sorgente, o da diverse; benchè a me sembri molto più probabile la seconda ipotesi; troppa essendo la differenza che separa la sintassi ornamentale dei cocci di Matera, da quelli di Molfetta e di Trefontane; e gli uni e gli altri da quelli Ripoli e della grotta della Zinzulusa.

Nei rapporti peculiari di Trefontane resta da chiarire la posizione di quel gruppo di ceramiche arieggianti quelle del primo periodo. Qualora se ne potesse dimostrare la contemporaneità con la ceramica locale dell'età di Stentinello, il fatto avrebbe notevole importanza per intendere meglio i problemi che riguardano la storia delle più antiche popolazioni della Sicilia (4).

---

(1) Ne hanno fornito non dubbie testimonianze le stazioni del fondo Spadavecchia a Molfetta, quelle di Terlizzi (Bari), di Trefontane e di Poggio rosso (Paternò).

(2) Per i marchi di argilla e di osso adoperati per ottenere le decorazioni ad impressione sull' argilla molle v. JOSEPH HAMPEL, *Trouvailles de l'âge du bronze en Hongrie*, Budapest, 1886 (vol. 2e du Congrès inter. d' anthrop. et d'arch. prehistoriques de Budapest, 1876, pl. LXX).

(3) Si ricordi che uno dei due vasi dipinti trovati dal Mosso a Molfetta (*La necrop. neol. di Molfetta* in *Mon. Ant. d. Lincei*, v. XX, a. 1910, tav. IV, fig. 2) è decorato con disegni a spirali e a meandri. Disegni a colore con motivi curvilinei compariscono anche sopra di un vaso dipinto della collezione Ridola trovato a Matera (*ibid., col. 319-20, fig. 64*). Poichè l' uso della spirale e del meandro, o anche semplicemente della linea curva è, come sappiamo, estraneo alla tecnica decorativa dell'età di Stentinello bisogna conchiudere che le ceramiche ornate in questa guisa dovevano provenire dall'estero, da paesi, cioè, nei quali tali motivi erano già in uso.

(4) Sono note le profonde divergenze esistenti nei racconti degli antichi storici sul conto dei Sicani e dei Siculi (v. PAIS, *Storia della Sicilia e della Magna Grecia*,

Infine è d'uopo riconoscere che ancora non siamo in possesso di dati bastevoli a chiarire la oscurità che avvolge i problemi etnologici che si riferiscono alle popolazioni neolitiche della Sicilia orientale e dell' Apulia.

Catania, Giugno 1917.

CORRADO CAFICI

NOTA

Questa memoria era pronta per la stampa fino dal mese di giugno del 1917, ma per le difficoltà dei tempi che traversiamo comparisce alla luce soltanto adesso. In tale intervallo di tempo, per la non mai interrotta attività dell' Orsi, la quistione della ceramica neolitica dipinta della Sicilia, sulla quale ho richiamato a varie riprese l' attenzione degli studiosi, si è illuminata di nuova luce.

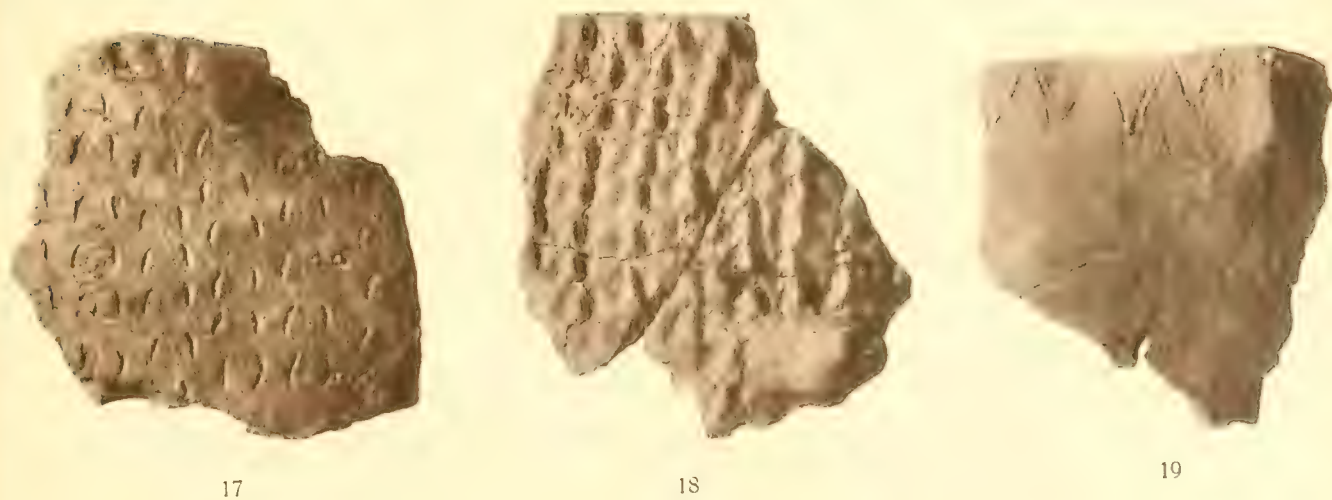
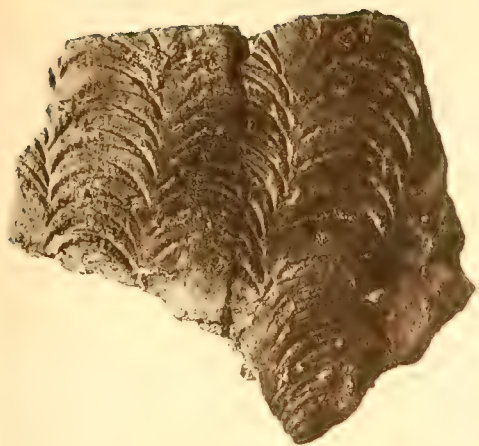
Il fatto al quale alludo consiste nel rinvenimento a Megara Hyblaea di una bellissima scodella dipinta, e di numerosi frammenti analoghi, trovati in suolo vergine insieme a molti cocci di ceramica di puro tipo Stentinello.

La mia opinione riceve che questa scoperta una conferma evidente, e cade così ogni dubbio sull' uso della ceramica dipinta durante l' età di Stentinello anche in Sicilia.

Speriamo che l' Orsi, della cui mirabile scoperta si attente vivamente l'illustrazione, possa, come egli sa fare, portare nuova luce sull' oscuro argomento.

C. C

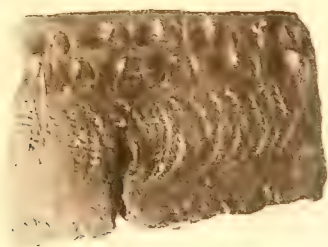
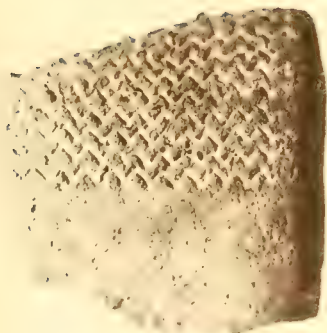
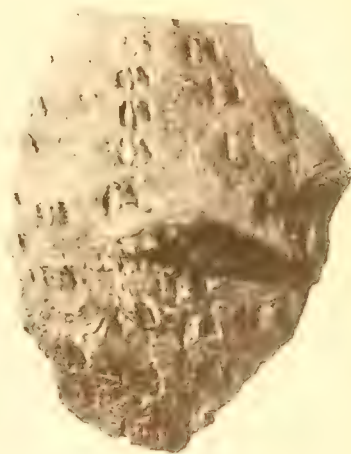
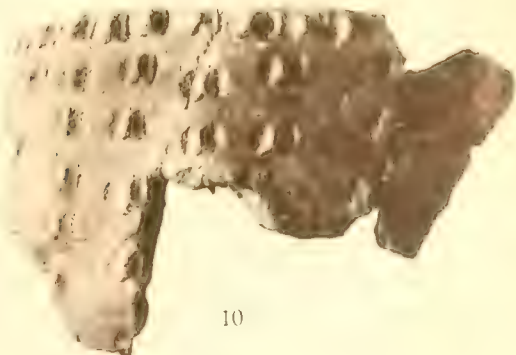
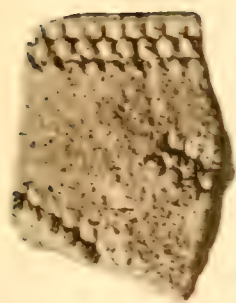
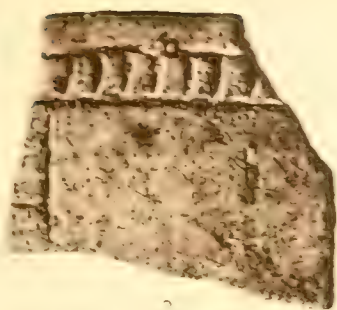
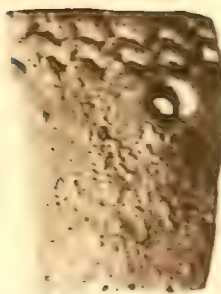
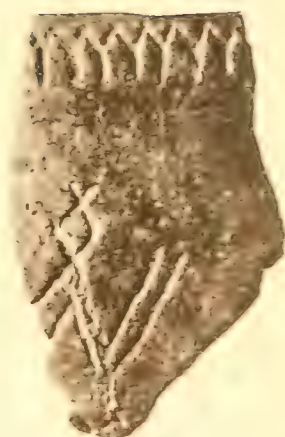
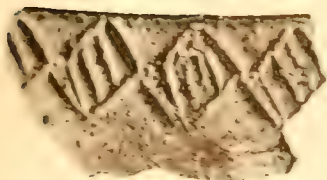
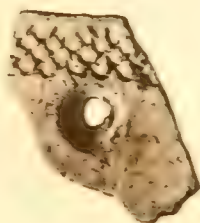
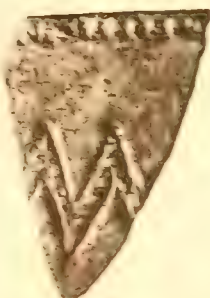
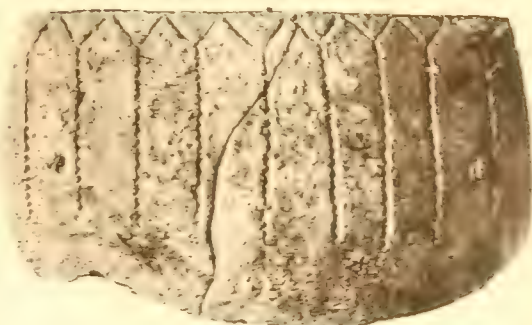
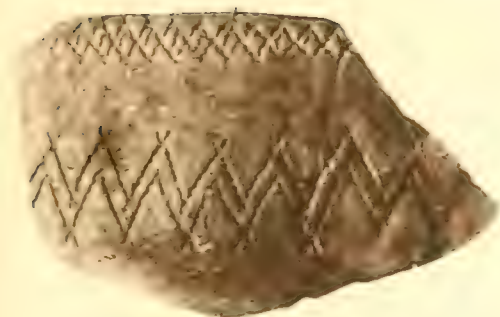
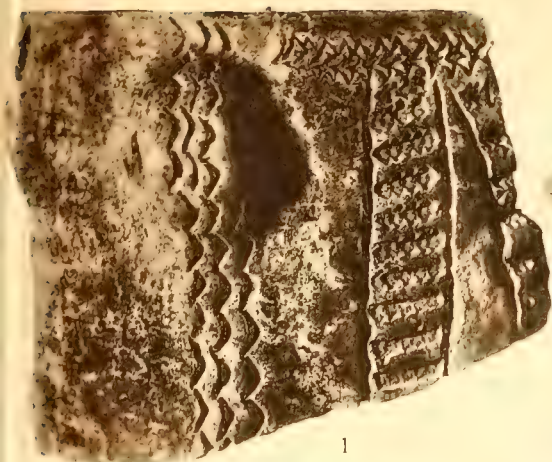
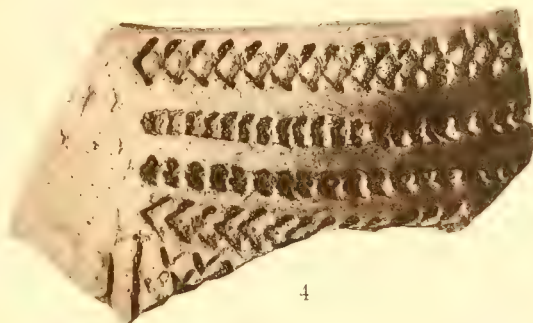
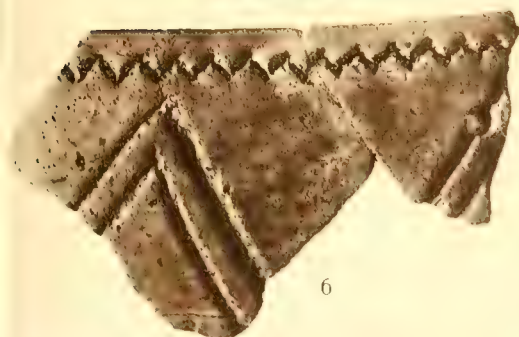
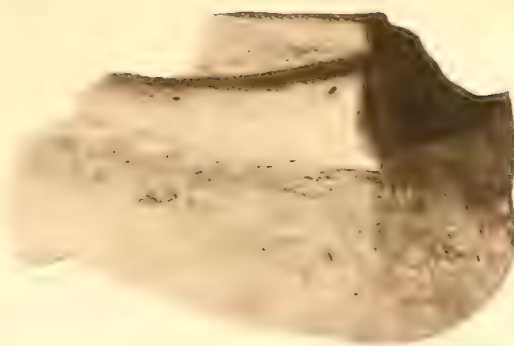
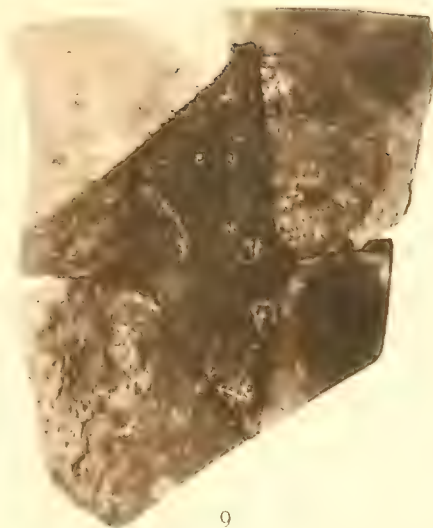
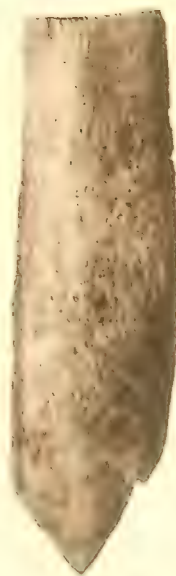
---

cap. I, pp. 6, 7, 24, 45; cap. II, pp. 78 segg.). Oggi siamo costretti a riconoscere la impotenza della moderna critica storica nel tentativo di squarciare il velo che avvolge le oscure e discordanti notizie che la tradizione letteraria ci ha tramandato. Se qualche luce può venire è dalla indagine archeologica. Così, per esempio, dobbiamo rifiutare l' asserzione, nella quale tuttavia gli antichi sembravano concordare che i primitivi abitatori della Sicilia, i Sicani, provenissero direttamente dalla penisola iberica. Se, come non è a dubitare, le genti dell' età di Stentinello furono i primi abitatori della Sicilia in età neolitica, possiamo con certezza affermare che essi non avevano alcun rapporto con le popolazioni neolitiche della penisola iberica, come mostra chiaramente lo esame delle rispettive ceramiche.

Danesi - Roma

Danesi-Roma

Danesi - Roma

Danesi - Roma

Danesi - Roma

Istituto di Patologia generale della R. Università di Palermo
diretto dal Prof. Vittorio Scaffidi

VITTORIO SCAFFIDI

Ricerche sulla importanza del fegato nella sintesi dell'acido urico. Effetti della soppressione della funzione epatica sulla formazione dell'acido urico, delle basi puriniche e dell'urea.

È risultato tra l'altro, da ricerche di Minkowski, che nelle oche la asportazione del fegato, previa legatura dei vasi afferenti e del coledoco, determina la quasi totale scomparsa dell'acido urico dalle urine e la eliminazione di considerevole quantità di ammoniaca e di acido lattico.

Minkowski, in base a questi risultati, venne alla conclusione che che in questi animali (negli uccelli in genere), la sintesi dell'acido urico avviene nel fegato, dall'ammoniaca in combinazione con un altro corpo privo di azoto, forse l'acido lattico.

La frazione di acido urico che può avere origine al di fuori del fegato non raggiungerebbe, secondo Minkowski, il 3-6 $^0/_0$ dell'azoto totale ed essa deriverebbe da ossidazione dei corpi xantinici.

In seguito, Kowalewski e Salaskin, a sostegno della ipotesi di Minkowski, fecero note le loro ricerche di circolazione artificiale nel fegato sopravvivente di oca, dalle quali risulta che alla circolazione con lattato di ammonio, segue formazione di acido urico.

Secondo Wiener la sintesi dell'acido urico dall'acido lattico con un sale di ammonio è possibile negli uccelli, perchè il fegato di questi animali sarebbe capace di trasformare l'acido lattico in acido tartronico; trasformazione di cui non è capace il fegato dei mammiferi. Minkowski stesso, pochi anni dopo il suo primo lavoro, pubblicò i risultati di alcune ricerche intese ad assodare la sua ipotesi sulla partecipazione dell'acido lattico alla sintesi dell'acido urico; ma queste ricerche appunto non riescono convincenti, se si tiene conto del fatto che le condizioni sperimentali stabilite dall'autore, non portano necessariamente alle conclusione alle quali egli arriva, tanto più che gli esperimenti riportati sono poco numerosi e frammentari.

Da ulteriori ricerche inoltre di Friedmann e Mandel e di Glaeserow non sono stati confermati i risultati delle ricerche di Kowalew-

ski e Salaskin; poichè questi autori avrebbero riscontrato che la comparsa di acido urico nel liquido di circolazione, è legata esclusivamente al siero di sangue, costituente la massa fondamentale del liquido stesso.

Dallo esame dettagliato delle singole ricerche di Minkowski risultano dati, che se non sono in contradizione con le conclusioni generali alle quali l'A. arriva, non si adattano completamente al significato di esse.

Intanto il Minkowski non riporta i protocolli dei singoli esperimenti, ma a proposito dell'acido urico riferisce i risultati di analisi compiute su urine di oche, generalmente delle 12 ore successive all'asportazione del fegato; nè sembra che le osservazioni si estendano dopo le 20 ore successive alla operazione, a causa della morte degli animali, in questo limite massimo di tempo.

Inoltre Minkowski mentre nelle conclusioni generali ammette, come ipotesi, che la piccola frazione di acido urico, che continua ad essere prodotto in seguito alla asportazione del fegato, abbia orgine ossidativa, nel capitolo riguardante il risultato delle ricerche sull'acido urico, ammette due altre possibilità e cioè: o la permanenza di pezzetti di fegato rimasti, durante la asportazione dell'organo, attorno alla vena cava e che continuano a ricevere sangue dai *vasa vasorum* delle grosse vene epatiche, oppure la partecipazione di altri organi alla formazione dell'acido urico. In ogni caso però limita questa formazione di acido urico ad una quantità non superiore al 3-6 $^{\circ}/_{0}$ dell'azoto totale.

Dati questi risultati appare evidente che la questione non si possa ritenere risoluta, giacchè numerose eccezioni si possono a priori muovere alle conclusioni di Minkowski sulla esclusiva formazione dell'acido urico nel fegato.

Alle ricerche del Minkowski si può obbiettare che la tecnica seguita dall'A.per la determinazione dell'acido urico, non è la più adatta; inoltre è ovvio che, stando ai risultati stessi del Minkowski sul considerevole aumento della eliminazione dell'acido lattico e dell'ammoniaca, in seguito alla esportazione del fegato, si possa ammettere che la corrispondente limitazione della sintesi dell'acido urico, sia secondaria alla combinazione dell'ammoniaca con l'acido lattico, formatosi in eccesso; infine è da stabilire se la sintesi dell'acido urico avviene nel fegato esclusivamente, oppure se avviene negli altri organi, pure essendo necessaria la presenza del fegato, ipotesi questa alla quale il Minkowski stesso accenna nel suo secondo lavoro.

Le ricerche che seguono riguardano il ricambio urico in seguito alla esclusione della circolazione epatica, o alla asportazione del fegato, e sono parte di una serie di ricerche iniziate sull'argomento e in via di elaborazione.

Esse sono state compiute su animali tenuti a digiuno, in modo da potere riferire al ricambio azotato endogeno le modificazioni, che seguono nelle condizioni sperimentali determinate, anche perchè così si elimina, almeno in gran parte, l'inconveniente della presenza di considerevoli quantità di fecce miste alle urine, che in questi animali si mescolano, come è noto, nella cloaca.

Le urine si disseccavano a bagno maria, previa acidificazione con acido acetico. Sul residuo secco, ridottto in polvere, si dosava l'azoto totale, l'acido urico, le basi puriniche, e in alcuni casi, l'urea. L'azoto totale venne determinato per titolazione dell' ammoniaca, secondo Kieldahl. L'acido urico e le basi puriniche, furono dosate secondo il metodo di Salkowski. A tale scopo una parte del materiale disseccato, si scioglieva in soda caustica, preparata dal sodio, all' 1 % a caldo; si filtrava rapidamente in acido cloridrico; si aggiungeva ammoniaca in eccesso e quindi nitrato di argento: il precipitato che ne seguiva si raccoglieva e si trattava secondo Salkowski, per la separazione dell'acido urico e la ulteriore precipitazione delle basi puriniche.

L'urea venne dosata secondo il metodo di Mörner- Sjöquist.

Le ricerche sono state compiute sia su anitre private del fegato, previa legatura di tutti i vasi afferenti ed efferenti; sia su anitre nelle quali il fegato si lasciava in sito, dopo avere proceduto alla legatura dei vasi, ed essersi assicurati che la circolazione del sangue nell'organo era completamente soppressa, mediante profonde incisioni in uno o più lobi del fegato.

Gli effetti consecutivi a tali atti operativi erano varii. Le anitre private del fegato morivano al massimo nelle 18 ore successive all' operazione; quelle nelle quali erano stati legati i vasi, morivano anche per lo più nelle prime 24 ore, ma talvolta e non di rado, sopravvivevano due o più giorni.

Prima di esporre le ricerche sul ricambio urico in seguito alla soppressione della funzione epatica, credo opportuno di riportare i risultati di alcune ricerche sulla eliminazione dell' acido urico nelle anitre tenute a digiuno.

E ciò perchè sia noto il comportamento della eliminazione dell'acido urico nelle stesse condizioni, nelle quali sono state compiute le ricerche, cioè durante il digiuno completo.

Esperimento I.

Anitra del peso di gr. 1790.

Si tiene per varii giorni ad alimentazione fissa di 50 gr. di mais; quindi si lascia a digiuno completo per cinque giorni di seguito e si determina l'azoto totale, l'acido urico e le basi puriniche, il 2° il 4° e il 5° giorno di digiuno.

RISULTATI:

Ultimo giorno di alimentazione:
Nt. (1) gr. 0,4882; Nbp. gr. 0,0103; NU. gr. 0,2389;
2° giorno di digiuno:
Nt. gr. 0,3571; Nbp. gr. 0,0055; NU. gr. 0,195;
4° giorno di digiuno:
Nt. gr. 0,2737; Nbp. gr. 0,0047; NU. gr. 0,1537;
5° giorno di digiuno:
Nt. gr. 0,2935; Nbp. gr. 0,0047: NU. gr. 0,1567.

Il rapporto percentuale dell'azoto urico, rispetto all'azoto totale risulta:

nell'ultimo giorno d'alimentazione = 48,95
nel secondo giorno di digiuno = 54,61
nel quarto » » » = 56,16
nel quinto » » » = 53,4

Risulta da questo esperimento che la percentuale dell'azoto urico, rispetto all'azoto totale, il giorno di alimentazione precedente il digiuno è di 48,9 e nei cinque giorni successivi di digiuno oscilla tra 53,4 e 56,16.

Si ha quindi un leggiero aumento durante il digiuno, probabilmente dovuto al fatto che durante la alimentazione viene eliminata una certa quantità di residui alimentari mescolati all'urina, ciò che si risolve in uno aumento della quantità complessiva di azoto, rispetto all'azoto urico e quindi in una diminuzione percentuale di questo.

---

(1) Nt. = Azoto totale
Nbp. = Azoto delle basi puriniche
NU. = Azoto dell'acido urico.

Gli stessi risultati si sono avuti in un altro esperimento, nel quale l'anitra venne successivamente utilizzata per le ricerche sul fegato (vedi esp. 10°).

ESPERIMENTO II.

Anitra del peso di gr. 1020.
Si tiene per varii giorni ad alimentazione di 35 gr. di mais; quindi si lascia a digiuno.

Si raccolgono le urine delle ultime 72 ore (3 giorni) di alimentazione e si dosa in esse l'azoto totale, l'acido urico e le basi puriniche.

Le stesse analisi si praticano con le urine delle prime 24 ore di digiuno.

RISULTATI:

Urine di 72 ore = Nt. gr. 1,269; Nbp. gr. 0,0662; NU gr. 0,5792
» delle 24 h. di digiuno = Nt. » 0,2005; Nbp. » 0,0056; NU » 0,1284

Il rapporto percentuale dell'azoto urico rispetto all'azoto totale, risulta:

nelle 72 ore di alimentazione = 45,74
nelle 24 ore di digiuno = 64,4

PRIMA SERIE DI RICERCHE

Asportazione del fegato

ESPERIMENTO III.

Anitra di gr. 1250. Si nutre per 9 giorni con gr. 50 di mais al giorno.

Il 10° giorno si lascia a digiuno; il giorno successivo si opera di asportazione del fegato; l'anitra sopravvive 12 ore.

Nelle urine del giorno precedente e in quelle delle 12 ore successive all'operazione di dosa l'azoto totale, dell'acido urico e delle basi puriniche.

RISULTATI:

Il giorno precedente all'asportazione del fegato:
Nt. gr. 0.364; NU. gr. 0,1598; Nbp. gr. 0.003.

Nelle 12 ore successive alla operazione:

Nt. gr. 0,0359; NU gr. 0,0095; Nbp. gr. 0,0019.

Il rapporto dell'azoto urico per cento di azoto totale risulta:

il giorno precedente all'operazione = 43,2
nelle 12 ore successive = 26,5

ESPERIMENTO IV.

Anitra del peso di gr. 1800.

Si alimenta per qualche giorno con 50 gr. di mais; si lascia quindi a digiuno e il giorno successivo si opera di asportazione del fegato.

L'anitra sopravvive 18 ore. Nelle urine lasciate dopo l'operazione e in quelle del giorno precedente si dosa l'azoto totale, l'urea, l'acido urico e le basi puriniche.

RISULTATI:

Nelle 24 ore precedenti all'asportazione del fegato:

Nt. gr. 0,4016; NU. gr. 0,2113; Nbp. gr. 0,0029; Nu. (1) gr. 0,0636.

Nelle 18 ore successive:

Nt. gr. 0,0982, NU. gr. 0,0173; Nbp. gr. 0,0015; Nu. gr. 0,0136.

Il rapporto dell'azoto dell' acido urico per cento di azoto totale risulta:

nelle 24 ore precedenti l' operazione = 52,62
nelle 18 ore successive = 17,62

Il rapporto dell' azoto ureico per cento di azoto totale, risulta

nelle 24 ore precedenti l' operazione = 15,84
nelle 18 ore successive = 13,85

ESPERIMENTO V.

Anitra di gr. 1620.

Si tiene e si opera nelle stesse condizioni delle due precedenti.

Alla asportazione del fegato sopravvive 18 ore. Si dosa l' azoto totale, l'urea, l'azoto urico e purinico eliminato con le urine del giorno precedente l'operazione e nelle 18 ore successive.

---

(1) Nu. = Azoto ureico.

Risultati :

Nelle 24 ore precedenti l'operazione si ha :
Nt. gr. 0,3488; NU. gr. 0,1504; Nbp. gr. 0,0105; Nu. gr. 0,0505 ;
nelle 18 ore successive :
Nt. gr. 0,105; NU. gr. 0,0153; Nbp. gr. 0,0091; Nu. gr. 0,0158.
Il rapporto dell'azoto urico per cento di azoto totale risulta :

prima dell'operazione = 43,12
dopo l'operazione = 14,57

Il rapporto dell'azoto ureico per cento dell'azoto totale risulta :

prima dell'operazione = 14,47
dopo l'operazione = 15,05.

Da questa prima serie di esperimenti, risulta una differenza fondamentale fra i risultati ottenuti da me e quelli riferiti da Minkowski, nei riguardi della produzione ed eliminazione dell'acido urico.

Nei miei esperimenti difatti, nelle 12 - 18 ore successive alla ablazione del fegato, l' azoto urico diminuisce considerevolmente, ma il rapporto percentuale rispetto all' azoto totale, si mantiene discretamente elevato ; giacchè esso risulta nell' esperimento III. eguale a 26,5 ; nell' esperimento IV. uguale a 13,85 e nel V. uguale a 15,05 ; ciò che costituisce una percentuale elevata, rispetto a quella stabilita da Minkowski, che oscilla tra 3 e 6.

Negli esperimenti IV e V, nei quali è stato praticato il dosaggio dell'urea, con il metodo Mörner - Sjöquist, è stata riscontrata una quantità percentuale di urea, rispetto all'azoto totale, piuttosto elevata, ed è risultato che essa non subisce modificazioni notevoli in seguito alla ablazione del fegato, giacchè è uguale a 15,84 e a 14,47 rispettivamente nei due esperimenti prima dell'operazione, e a 13,85 e 15,05 dopo l'asportazione del fegato.

L' azoto delle basi puriniche non presenta modificazioni notevoli, giacchè oscilla in limiti ristretti; nè modificazioni degne di nota si sono manifestate, come si vedrà, negli esperimenti che seguono.

SECONDA SERIE DI RICERCHE

Legatura dei vasi epatici

Invece della ablazione del fegato si è praticata la legatura di tutti i vasi afferenti al fegato e ciascuna volta, come si è detto, si è avuto cura di assicurarsi della completa soppressione della circolazione, mercè profonde incisioni nel parenchima epatico.

Sono queste condizioni sperimentali che pongono l' organismo, rispetto alla funzione del fegato, in condizioni analoghe a quelle che seguono alla ablazione dell'organo; giacchè in seguito alla legatura dei vasi afferenti viene completamente a mancare in esso la circolazione del sangue e quindi tutti i prodotti dello assorbimento e della disintegrazione dei tessuti, che si riversano in esso, vengono sottratti alla attività diretta della cellula epatica.

Esperimento VI.

Anitra del peso di gr. 1540. Si tiene dapprima ad alimentazione di 50 gr. di mais al giorno; quindi si lascia a digiuno e dopo 24 ore si opera di legatura dei vasi epatici.

Il fegato alla fine dell'operazione, inciso profondamente, non sanguina. L'anitra sopravvive 24 ore.

Risultati:

Il giorno precedente la legatura dei vasi epatici:

Nt. gr. 0,2920; Nbp. gr. 0,0084; NU. gr. 0,147.

Rapporto percentuale dell' azoto urico, rispetto all' azoto totale = 50,34.

Il giorno seguente la legatura:

Nt. gr. 0,1783; Nbp. gr. 0,0145; NU. gr. 0,0457.

Rapporto percentuale dell'azoto urico = 25,63.

Esperimento VII.

Anitra del peso di gr. 1050.

Dopo alimentazione costante di gr. 50 di mais al giorno, si lascia a digiuno completo.

Dopo 24 ore si legano tutti i vasi afferenti al fegato; si ha cospicua emorragia durante l'operazione. Dopo la legatura dei vasi il fegato, ampiamente inciso, non sanguina; l'anitra muore dopo 18 ore. Si determina l'azoto totale, l'acido urico, l'azoto delle basi puriniche, nelle urine delle 24 ore precedenti l'operazione e in quelle delle 18 ore successive.

RISULTATI:

Il giorno precedente la soppressione della circolazione epatica:
Nt. gr. 0,2325; NU. gr. 0,1089; Nbp. gr. 0,011.
nelle 18 ore successive:
Nt. gr. 0,1866; NU. gr. 0,0571; Nbp. gr. 0,0048.
Rapporto percentuale dell'azoto urico rispetto all'azoto totale:

prima dell'operazine = 46,84
dopo l'operazione = 30,60

ESPERIMENTO VIII.

Anitra del peso di gr. 1125. Si tiene per qualche giorno ad alimentazione di mais; quindi si lascia a digiuno e dopo 24 ore si pratica la legatura dei vasi epatici. L'anitra sopravvive 2 giorni.

RISULTATI:

Nelle 24 ore precedenti la esclusione della circolazione epatica:
Nt. gr. 0,3326; NU. gr. 0,1870; Nbp. gr. 0096
Nelle 24 ore successive alla legatura dei vasi:
Nt. gr. 0,4567: NU. gr. 0,1411; Nbp. gr. 0,0088
il giorno seguente:
Nt. gr. 0,756; NU. gr. 0,2134; Nbp. gr. 0,0084
Rapporto dell' azoto urico per cento di azoto totale:

il giorno precedente l' operazione = 56,22
il giorno successivo = 30,9
il giorno seguente = 28,23

ESPERIMENTO IX.

Anitra del peso di gr. 914. Si tiene per 3 giorni ad alimentazione di mais; quindi si lascia a digiuno e dopo 24 ore si opera di

ano artificiale e di legatura dei vasi epatici. Il fegato inciso non sanguina; l' anitra sopravvive a lungo. Nelle urine del giorno precedente l' operazione e dei 5 giorni successivi si determina l' azoto totale, l' acido urico, l' azoto delle basi puriniche e l' urea.

Risultati:

Nelle 24 ore precedenti l' operazione:

Nt. gr. 0,2005; NU. gr. 0,1284; Nbp. gr. 0,0056; Nu. gr. 0,0168;

il primo giorno dopo la legatura dei vasi epatici:

Nt. gr. 0,4148; NU. gr. 0,1712; Nbp. gr. 0,0099; Nu. gr. 0,0477;

il secondo giorno:

Nt. gr. 0,2383; NU. gr. 0,0982; Nbp. gr. 0,0037;

il terzo giorno:

Nt. gr. 0,4326 NU. gr. 0,1366; Nbp. gr. 0,0044;

il quarto giorno:

Nt. gr. 0,3497; NU. gr. 0,1349; Nbp. gr. 0,0106;

il quinto giorno:

Nt. gr. 0,3390; NU. gr. 0,1880: Nbp. gr. 0,0033.

Il rapporto dell' azoto urico per cento di azoto totale risulta:

Il giorno precedente l' operazione = 64,4
Il 1° giorno dopo l' operazione = 32,78
Il 2° giorno » » = 41,20
Il 3° giorno » » = 31,58
Il 4° giorno » » = 38,57
Il 5° giorno » » = 55,46

Il rapporto dell' azoto ureico per cento di azoto totale risulta:

il giorno precedente l' operazione = 8,38
il giorno seguente » = 11,5

Esperimento X.

La stessa anitra dell' esperimento II. Peso iniziale gr. 1790. Si determina l'azoto totale, l'azoto urico e delle basi puriniche durante un periodo di 5 giorni di digiuno completo; quindi si alimenta per 7 giorni con mais, dopo i quali si lascia a digiuno e si opera di legatura dei vasi epatici. Il parenchima inciso profondamente, non sanguina.

Nelle urine dei giorni di digiuno precedenti la legatura dei vasi epatici e dei cinque giorni successivi all'operazione, si determina l'azoto totale, l'azoto urico e l'azoto delle basi puriniche.

RISULTATI:

2° giorno di digiuno:
Nt. gr. 0,3571; NU. gr. 0,1950; Nbp. gr. 0,0055;
4° giorno di digiuno:
Nt. gr. 0,2737; NU. gr. 0,1537; Nbp. gr. 0,0047;
5° giorno di digiuno:
Nt. gr. 0,2935; NU. gr. 0,1567; Nbp. gr. 0,0047;
1° dopo l'operazione:
Nt. gr. 0,6433; NU. gr. 0,2449; Nbp. gr. 0,0105;
2° dopo l'operazione:
Nt. gr. 0,7874; NU. gr. 0,4491; Nbp. gr. 0,0101;
3° dopo l'operazione:
Nt. gr. 0,6967; NU. gr. 0,3919; Nbp. gr. 0,0080;
4° dopo l'operazione:
Nt. gr. 0,5516; NU. gr. 0,3501; Nbp. gr. 0,0089;
5° dopo l'operazione:
Nt. gr. 0,4032; NU. gr. 0,2704; Nbp. gr. 0,0061.

Il rapporto dell'azoto urico per cento di azoto totale risulta:

2° giorno di digiuno	= 54,61
4° » » »	= 56,16
5° » » »	= 53,5
1° giorno dopo l'operazione	= 38,08
2° » » »	= 37,03
3° » » »	= 56,25
4° » » »	= 63,47
5° » » »	= 61,16

Da questa seconda serie di ricerche risulta che la produzione e la eliminazione dell'acido urico viene limitata dalla soppressione della circolazione epatica, ma in misura diversa che in seguito alla ablazione del fegato. Inoltre la quantità percentuale di azoto urico appare diversa nei singoli esperimenti; poichè essa è più bassa nelle anitre che sono morte rapidamente dopo l'operazione e risulta più elevata in quelle sopravvissute a lungo.

Negli esperimenti 6° 7° e 8° difatti, le quantità percentuali dello azoto urico, rispetto allo azoto totale, si abbassano rispettivamente a 25,63; 30,6; 28, 23 da 50,34; 46,84 e 56,22 riscontrate prima dell'operazione.

In questi 3 esperimenti gli animali sono morti entro i primi 2 giorni consecutivi alla legatura dei vasi epatici.

Nell' esperimento 9° invece, nel quale l'anitra è sopravvissuta a lungo all' atto operativo, la percentuale dell' azoto urico oscilla tra un minimo di 31,58 ed un massimo di 41, 2 nei primi 4 giorni consecutivi all'operazione, rispetto a 64,4 raggiunta il giorno precedente all'atto operativo; e nell'esperimento 1 ° in cui si ha lo stesso esito operativo, solo il giorno consecutivo alla legatura dei vasi la percentuale dell'azoto urico si abbassa a 38,08 e si riporta subito dopo, alle stesse proporzioni esistenti prima dell'operazione.

Anche questi risultati differiscono notevolmente da quelli ottenuti da Minkowski, in quanto che la percentuale dell'azoto urico, anche nelle anitre morte nelle 24 ore successive alla legatura dei vasi afferenti al fegato (esperimenti 6° 7° e 8°), è circa 4 volte superiore a quella riscontrata da Minkowski in condizioni sperimentali analoghe.

Esistono quindi differenze fondamentali fra i risultati ottenuti da Minkowski ed i miei, che non si possono spiegare con la diversità dei metodi di analisi impiegati.

Secondo Minkowski l'azoto dell'acido urico costituisce il 70 - 80°/₀ dell'azoto totale nelle urine delle oche e delle anitre normali; secondo i risultati da me ottenuti questa percentuale oscilla tra 50 e 60. Il fatto però che in seguito alla ablazione del fegato, o alla soppressione della circolazione epatica, nelle mie ricerche, l' azoto urico rispetto all'azoto totale risulta costantemente in quantità percentuali superiori, che nelle ricerche di Minkowski, fa pensare che la differenza dei risultati dipenda da cause, che non sono solo in rapporto con i metodi di analisi adoperati.

Sarà anzitutto necessario stabilire se è la soppressione della funzione epatica che dà luogo alla iperproduzione e alla eliminazione di notevoli quantità di acido lattico, perchè questo non può venire più utilizzato nella sintesi dell'acido urico; oppure se questa sintesi viene ostacolata dalla produzione in eccesso di acido lattico, il quale fissa l'ammoniaca, occorrente al processo di sintesi.

Nessuna delle ricerche di Minkowski risolve la questione della precedenza di uno dei due meccanismi invocati, mentre i risultati degli esperimenti dianzi riferiti intaccano, almeno in senso quanti-

tativo, i risultati da lui ottenuti; giacchè da essi risulta che sia la asportazione del fegato, sia la soppressione della circolazione epatica, non annullano la produzione dell'acido urico, il quale continua ad essere eliminato in quantità tali, che rispetto a quelle stabilite da Minkowski, si debbono ritenere considerevoli.

É quindi probabile che lo annullamento della eliminazione dell'acido urico riscontrato da Minkowski, dipenda da altri fatti, che forse sarà possibile riprodurre, e che la stessa limitazione della produzione dell'acido urico sia da mettere in rapporto non solo con la soppressione della funzione epatica, bensì anche con le condizioni speciali in cui l'organismo viene a trovarsi, in seguito alla determinazione delle condizioni sperimentali.

In tale senso a me sembra che stiano i risultati degli esperimenti, nei quali alla soppressione della circolazione epatica non segue la morte rapida dell'animale, in confronto di quelli nei quali la morte sopravviene nelle 24-48 ore successive all'operazione.

Il fatto che in quest'ultimo caso l'abbassamento percentuale dell'acido urico è più cospicuo che nelle anitre che sopravvivono a lungo, ed il fatto che tale abbassamento è ancora più notevole negli animali che sopravvivono solo poche ore alla ablazione del fegato, fa pensare che il difetto di produzione dell' acido urico non stia in rapporto esclusivo con la soppressione della circolazione epatica, ma in rapporto con fattori che insorgono nelle condizioni speciali, nelle quali l'organismo viene a trovarsi in seguito all'atto operativo e che ostacolano l'attività funzionale dei tessuti tutti e quindi la capacità sintetica degli stessi.

In tali condizioni inoltre anche l'aumento di produzione di acidi che modificano la reazione del mezzo interiore, deve ripercuotersi sulla sintesi dell'acido urico, per la corrispondente sottrazione di ammoniaca, occorrente alla stabilità della reazione.

CONCLUSIONI

1. La ablazione del fegato nelle anitre tenute a digiuno determina una considerevole limitazione della produzione dell'acido urico, rispetto ai corpi azotati complessivamente considerati. Tale limitazione non raggiunge mai i valori riscontrati da Minkowski, ma si mantiene circa quattro volte superiore.

2. Alla soppressione completa della circolazione epatica, mediante legatura dei vasi afferenti al fegato seguono modificazioni della pro-

duzione dell'acido urico, nello stesso senso delle precedenti, ma meno cospicue.

3. La limitazione percentuale dell' azoto urico rispetto all' azoto totale in tali condizioni, si deve probabilmente mettere in rapporto non esclusivamente con la soppressione della funzione epatica, ma con modificazioni della attività biologica dei tessuti e ciò perchè nei casi nei quali gli animali soccombono rapidamente alla esclusione della circolazione epatica, la riduzione della produzione dell'acido urico è più notevole che nei casi nei quali gli animali sopravvivono a lungo; benchè anche in questi la circolazione del sangue attraverso il fegato sia stata soppressa, come nei primi.

4. Il comportamento dell' urea, la quale continua ad essere eliminata, in seguito alla soppressione della circolazione epatica, come in condizioni normali, non sta in appoggio alla opinione che al fegato spetti una parte preponderante o esclusiva nei processi di sintesi, che si sviluppano nello svolgimento dei fenomeni del ricambio.

BIBLIOGRAFIA

Friedmann e Mandel. —Vedi *Lambling.* Precis de Biochimie. Paris. Masson. 1921.
Glaeserow. — Ibidem.
Kowalewski u. Salasin — Zeitschrift f. physiologische Chemie. Bd. 33.
Minkoswski. — Archiv. f. experimentelle Pathologie. u. Pharmakologie. Bd. 21 e 31.
Wiener. — Ergebnisse der Physiologie 1902. 1 Jarhrg.; I Abtl.

LA NAVE DI GERONE

MEMORIA

del socio coll. prof. BIAGIO PACE

Il V Libro dei Dipnosofisti di Ateneo, comprende, com' è noto, un' antologia di descrizioni d' antiche meraviglie, due delle quali il *Symposion* di Tolomeo II ed il *Thalamegos* di Tolomeo IV sono state oggetto da parte di reputati archeologi, lo Studniczka ed il Caspari, di ampi studi ricostruttivi (1).

È manifesta l' utilità di siffatte ricostruzioni ideali di celebrate opere, realmente esistite od anche imaginate dai poeti (2), potendo esse arricchire con utili particolari il grande quadro della vita antica. Ho ritenuto perciò opportuno tentare un' indagine di tal fatta per la *Siracusana,* una nave di lusso minutamente descritta nello stesso libro di Ateneo, che l'ultimo grande sovrano di Siracusa Gerone II, fece costruire e destinò poi in dono ad uno dei Tolomei d' Egitto, cambiandone il nome in *Alessandrina.*

Con la compiuta fede nell'antico descrittore, con cui lo Studniczka

---

(1) STUDNICZKA, in *Abhandl. d. Sachs. Ges. d. Wissensch.*, 1914. FR. CASPARI, *Das Nilschiff Ptolemaios IV*, in *Iahrbuch d. Instit.*, XXXI, 1916, pp. 1-74.

(2) Oltre i noti studi sugli scudi di Omero (bibliografia in BUCHHOLZ, *Homerische Realien,* II, 1, p. 365) e di Esiodo (cfr. SITTL, *Der Hesiodische Schild des Herakles,* in « Iahrbuch d. Instit. », II, 1887, pp. 182 segg.) ricordo un recente articolo sulla coppa del 1° Idillio di Teocrito: A. S. F. GOW, *The cup in the first idyll of Theocritus,* in « Journ. of Hell. Studies », XXXIII, 1913, p. 207 segg. Sull'arca di Cipselo ed il trono di Amicle della copiosa letteratura cfr. il lavoro del Pernice, *Zur Kypseloslade und zum Amyclaischen Thron,* in « Jahrbuch d. Inst. », 1888, p. 365 segg.).

ed il Caspari hanno proceduto nel loro studio, s'accordano talvolta, tal'altra contrastano i giudizi sulla nave di Gerone (1). Mi sono posto quindi al lavoro, senza escludere la possibilità di poter pervenire, sulla base del minuzioso testo di Ateneo e mettendo a profitto il materiale figurato, ad uno studio di quel *Yacht* reale sul tipo di quelle ricostruzioni così eleganti, che m'ero proposto a modello. Ma, come era altronde ovvio, ho cominciato con l'attento esame dei relativi capitoli di Ateneo, per indagare come fosse da giudicare la loro veridicità.

Questo studio compiuto con ogni minuzia, mi ha condotto a risultati sulla natura della fonte, che mentre mi hanno distolto da un vano commentario figurato permettono di accertare, se non erro, alcuni dati fondamentali sulla sontuosa nave, con cui sembra si chiuda simbolicamente l'opera dei cantieri siracusani, in quegli stessi anni in cui l'ingegneria navale siceliota « lasciava un testamento scientifico nell'opera di Archimede sui corpi natanti » (2).

*
* *

La nostra nave era descritta in un libretto di un certo Moschione, che Ateneo dopo un accenno all'importanza della costruzione ed all'opera spesavi da Archimede, introduce con le parole: γράφει οὖν ὁ Μοσχίων οὕτως. Dobbiamo qui riconoscere pertanto uno dei tratti, che l'appassionato erudito di Naucratis non solo ha letto ed riassunto personalmente, ma addirittura trascritto, almeno in gran parte (3).

Chi sia questo Moschione noi non sappiamo. Un'attenta lettura di questo unico testo di lui, ci può dar indizio ch'egli sia siciliano,

---

(1) BRENSING, *Die Nautik der Alten*, Bremen, 1886, p. 36 (citato da SUSEMIHL, *Gesch. d. Alex. Liter.*, 1, Lipsia, 1891 882-3). HOLM, *St. della Sic. nell'ant.*, III, p. 71 segg. Cfr. anche CECIL TORR, *Navis* in DAREMBERG-SAGLIO, *Dictionn.*, IV[1], p. 30. (Citerò questo scritto, che riproduce aggiornato il precedente noto lavoro: *Ancient Ships*, Cambridge 1894, col solo nome dell'aut.). Il vecchio HIRT, *Die Geschichte der Baukunst bei den Alten*, II, p. 179-81, e BRUNET DE PRESLE, *Ric. sullo stabil. dei Greci in Sicilia*, ed. di Palermo 1862, p. 318, riproducono con tanti altri, la descrizione di Moschione come attribuendovi valore assoluto. Cfr. anche MICHAELIS - DELLA SETA, *Man. di Storia dell'Arte*, I, p. 341. Una fantastica figurazione della nave di Gerone dà I. BERGHAUS, *Geschichte der Schiffahrtskunde bey den vornehmsten Völkern des Althertlums*, II, 1792, tav. 2.

(2) COLUMBA, *I Porti della Sicilia*, Roma, 1906, pag. 119.

(3) Cfr. WENTZEL, in PAULY-WISSOWA, II, col. 2032.

per la conoscenza che manifesta di cose locali e per qualche frase. Manca invece ogni dato, per fissarne l'età con qualche approssimazione, sicchè dobbiamo limitarci ad indicare quell'ampio periodo che va dall'età di Gerone (fine del III sec. avanti Cr.) al 228 dopo Cr., anno della pubblicazione del libro di Ateneo. Non ha valore il fatto che Moschione chiama il re ὁ πάντα Ῥωμαίοις φίλος, frase che risente di quell'universale stato d'animo politico che dettava a Livio, nel descrivere le impressioni di Marcello dopo la caduta di Siracusa, «.... Hiero... beneficiis in populum Romanum insignis... (XXV, 24)» (1).

Nell'opuscolo di Moschione (2), possiamo distinguere le parti seguenti:

I. *Introduzione* in cui, ricordati alcuni celebri esempi di componimenti letterari descrittivi, si stabilisce, secondo le buone regole retoriche il tema, cioè la grandiosa nave di Gerone.

II. *Circostanze della costruzione*, il cap. 40 da εἰς ὕλην μὲν κτλ. fino al termine.

III. *Descrizione della nave e del suo arredamento*, capp. 41-42.

IV. *Difesa e armamento*, cap. 43.

V. *Equipaggio, carico, vicende prime e forma della nave*, cap. 44.

In queste varie parti si trovano poi interpolati, secondo l'opportunità letteraria, particolari tecnici ed artistici e dati narrativi.

Plutarco (3) e Proclo (4) aggiungono pochi altri dati, i quali

---

(1) L'amicizia di Gerone verso Roma e costituisce la base della sua politica è ricordata anche da Diodoro XXV, 14, e Plut., *Marc.*, 8 (φίλον).

(2) Seguo il testo dell'edizione di G. Kaibel, *Athenaei, Dipnosophistarum libri*, Lipsia, 1887-90, I, p. 457 segg. (V, 40-44 = p. 206 d — 209 c). Mi avvalgo anche dei vecchi commentari, ricchi di sicura dottrina del Casaubon, attraverso l'edizione: *Animadversiones in Athenaei Deipnosophistas, post* J. Casaubonum, *conscripsit* Joh. Schweighaeuser, t. III, Argentorati, anno X (1802), pp. 152-82.

(3) Gerone chiese ad Archimede un'applicazione del principio enunciatogli per poter muovere la terra, e allora lo scienziato "ὁλκάδα τριάρμενον τῶν βασιλικῶν πόνῳ μεγάλῳ καὶ χερὶ πολλῇ νεωλκηθεῖσαν, ἐμβαλὼν ἀνθρώπους τε πολλοὺς καὶ τὸν συνήθη φόρτον, αὐτὸς ἄπωθεν παθήμενος, οὐ μετὰ σπουδῆς, ἀλλὰ ἠρέμα τῇ χειρὶ σείων ἀρχήν τινα πολυσπάστου προσηγάγετο λείως καὶ ἀπταίστως καὶ ὥσπερ διὰ θαλάττης ἐπιθέουσαν". Seguono le invenzioni di Archimede per l'assedio. (Plutarco, *Marcello*, 4 p. 306 a).

(4) οἷον δὴ καὶ Ἱέρων ὁ Συρακούσιος εἰπεῖν λέγεται περὶ Ἀρχιμήδους, ὅτε τὴν

hanno un certo interesse perchè rappresentano, come sarà agevole vedere, una tradizione indipendente da quella conservataci presso Ateneo.

Prendendo a base l'ordinamento dell'opuscolo di Moschione, ma senza seguirlo pedissequamente, passerò in rassegna sistematica sia le notizie che abbiamo sulle circostanze della costruzione e le vicende della nave, che le varie parti della nave stessa, quali risultano dalle testimonianze ora dette, integrate col raffronto di monumenti figurati e di notizie affini.

La costruzione.

Determinata la costruzione della Siracosia, Gerone cominciò col radunare da ogni dove il materiale occorrente. I boschi dell' Etna fornirono il legname di pino in tanta quantità che sarebbe bastato per la costruzione di 60 triremi; ma fra tanta mole se poterono cavarsi caviglie, coste (1), ed altre parti lignee della soprastruttura, non potè trovarsi, a causa delle sue dimensioni, l'albero maestro che si rinvenne nei monti della Brettia (2) cioè nella Sila, per indicazione di un pastore: il suo trasporto fino al mare richiese l' opera di un μηχανικός un certo Filea da Taormina.

Il candido sparto per le funi fu acquistato nella Spagna; canape e pece nella regione del Rodano; chiodi ed altro in vari luoghi di Sicilia e d' Italia. Furono radunati 300 carpentieri oltre i manovali in numero proporzionato ed ingegneri i quali sotto la direzione di un Archia di Corinto, lavorarono per sei mesi intorno allo scafo che

---

τριάρμενον κατεσκεύασε ναῦν, ἣν παρεσκευάζετο πέμπειν Πτολεμαίῳ τῷ βασιλεῖ τῷ Αἰγυπτίῳ. πάντων γὰρ ἅμα Συρακουσίων ἑλκῦσαι τὴν ναῦν οὐ δυναμένων Ἀρχιμήδης τὸν Ἱέρωνα μόνον αὐτὴν καταγαγεῖν ἐποίησεν. καταπλαγεὶς δὲ ἐκεῖνος ἀπὸ ταύτης, ἔφη, τῆς ἡμέρας περὶ παντὸς Ἀρχιμήδει λέγοντι πιστευτέον. τὸ δὲ αὐτὸ παὶ Γέλωνά φασιν εἰπεῖν, ἡνίκα τοῦ στεφάνου μὴ λυθέντος, ὃν κατεσκεύασεν, τὴν ὁλκὴν ἑκάστην ἀνεῦρεν τῶν συγκραθεισῶν ὑλῶν. Procli Diadochi, *In primum Euclidis elementorum librum Commentarii*. (ed. Friedlein) II, 37.

(1) γόμφοι = caviglie; ἐγκοίλια e σταμίνες = statumina = coste. Cfr. TORR, p. 32, n. 10.

(2) La felice restituzione Βρεττίας per Βρεττανίας è del Casaubon.

fu costrutto con gli assi, fissati alle coste per mezzo di chiodi di bronzo da cinque e da dieci libbre, e ricoperti con lamine di piombo interposta una tela incatramata; processo atto ad evitare la putrefazione attraverso i fori e le connessure, che ci è documentato da avanzi di navi antiche ed oggi torna in onore (1).

Altri sei mesi occorsero per allestire la nave: il re stesso esortava tutti a lavorare con sollecitudine, passando giornate intere a vegliare sulla costruzione (παρεκάλεσε προθύμως ἐπιλαβέσθαι τῆς κατασκευῆς... προσκαρτερῶν καὶ αὐτὸς τὰς ἡμέρας). Archimede rendeva possibile il difficile varo con una macchina, ἡ ἕλιξ, inventata appunto in quest'occasione.

A parte alcuni dati particolari, fra cui assai importante e genuino quello della copertura di lamine di piombo, che altronde ci mancherebbe fra le cognizioni dell'antica tecnica navale, questa pittura si rivela a prima vista infarcita di luoghi comuni e di concetti e parole convenzionali. Il Columba ha già notato una certa corrispondenza con un passo retorico di Diodoro (XIV, 41, 3-42), in cui ci vien descritta la febbrile attività dei cantieri siracusani durante il regno di Dionisio, che il nostro autore sembra proprio abbia avuto « un pochino in mente ».

Non solo il colorito e l'impostazione generale è simile nei due luoghi; ma anche Diodoro, o la sua fonte, ci parla di operai radunati d'ogni dove (τεχνίτας ἤθροιζεν τοὺς δ' ἐξ Ἰταλίας καὶ τῆς Ἑλλάδος) e di legno fatto venire dall'Etna. È anche comune quel tocco relativo alla personale vigilanza giornaliera del sovrano (τοὺς ἐργαζομένους ὁ Διονύσιος καθ' ἡμέραν λόγοις κτλ.) che è una di quelle frasi obbligate, che tornano spesso quando si vuol dimostrare l'interesse di alti personaggi per un'opera qualsiasi (2).

---

(1) La nave è rivestita con lamine di piombo...... ταῖς ἐκ μολίβου ποιηθείσαις κεραμίσιν ἀεὶ καθ' ὃ ναυπηγηθείη μέρος περιελαμβάνετο. La notizia è poco dopo ripetuta a proposito dei chiodi di bronzo (τοῖς χαλκοῖς ἥλοις πᾶσα περιελήφθη) da dieci e da cinque libbre (δεκάμνοοι... τούτων ἡμιόλιοι). Sul che vedi pag.
Gli avanzi più importanti cui alludo nel testo, appartengono alla cosidetta nave di Nemi e sono nel Museo Nazionale romano. Cfr. peraltro ROMANELLI, *Bronzi di navi romane*, in Bull. della Comm. Archeol. Comunale, Roma, 1916, p. 244

(2) Cicerone, a proposito dei toreuti radunati da Verre in Siracusa: ipse tamen praetor... in hac officina maiorem partem diei... sedere solebat (in *Verr.*, IV, 24, 55). Si può ricordare anche l'animazione pei lavori periclei dell'Acropoli di Atene, descritta da Plutarco, *Pericle*, 13.

Senonchè mentre tanto fervore si comprende pei grandiosi apparecchi bellici di Dionisio per la sua grande guerra di indipendenza, mal conviene invece ai preparativi della costruzione di una nave, sia pure colossale, in un centro di costruzioni navali che non potea difettare di maestranze e di materiali. Proprio a farlo apposta poi, il grande albero della Sila, celebre per la sua pastorizia, è scoperto appunto da un pastore (1), il legname di pino così comune in tutta la regione siracusana, viene invece dall' Etna boscosa (2), lo sparto dall'Iberia, ove era la nuova Cartagine nota con l' epiteto di σπαρταγενής (3) la canape e la pece dal Rodano cioè dalla provincia di Massilia, celebrata per l'abbondanza di ogni genere di cose relative alle costruzioni navali (4). Per chiunque abbia anche mediocre pratica di studi critici, questo sfoggio di conoscenze speciali, senza escludere che possa comprendere qualche dato rispondente a verità, tradisce nel complesso l'artifizio letterario.

Natura, forma, attrezzi ed arredamento.

La *Siracosia* vien detta πλοῖον σιτηγός, nave da carico per frumento (5). Era perciò un vascello rotondo, che altrimenti si diceva στρογγύλη, ὁλκάς, φορτίς, e, come tale aveva un numero assai limitato di remi, venti appena. Ciò vuol significare infatti l'aggettivo εἰκόσορος (cap. 41) (6) che invece i vecchi esegeti volendo attribuire alla nave un numero di remi degno delle sue dimensioni, tradussero per « navis viginti remorum ordinum » credendolo sinonimo o corruzione mano-

---

(1) Cfr. numerose testimonianze sulla celebrità della Brettia come paese di pastorizia, in Bluemuer, *Die Gew. Thätigkeit der kl. Alterthums*, Lipsia, 1869, p. 120 segg.; sulle selve del paese Strabone, VI, p. 261.

(2) Boschi dell' Etna Diodoro, XIV, 42. Cfr. Holm, *St. della Sicilia*, III² (*Monete*) p. 51, n. 35.

(3) App. *De reb. hisp.*, 12. Cfr. Bluemner, p. 131.

(4) Strabone, IV, 180. Cfr. Bluemner, p. 131.

(5) Cap. 40: πλοῖα σιτηγὰ παρασκευασμένος ed anche cap. 44 (vedi pag. 23). ove si parla del carico.

(6) Su tale esiguo numero di remi nelle navi mercantili cfr. Torr, p. 25, num. 5 agli autori ivi citati si aggiunga l'*Etym. Magn.*, 317, 40 Εεικοσόροιο: Εἰκοσακώπου νεώς.

scritta di εἰκοσήρης (1); ma, a parte l'assurdo di una tale disposizione, sappiamo che le antiche navi mercantili erano dotate di un numero di remi assai limitato, sufficiente unicamente per metterle in grado di pigliare il vento; quando muovevano a remi sembravano, secondo l'imagine di Aristotele, tarde galline (2). Onde le grandiose dimensioni della Siracosia più che a molti remi, ci devono far pensare ad una superficie di velatura amplissima, della quale nulla dice il testo direttamente, ma molto lascia supporre poichè ci parla di tre alberi.

I monumenti non ci riproducono alcuna nave di tale tipo; ma l'uso di questo terzo albero, un albero di artimone cioè, oltre quelli di maestro e di bompresso o di trinchetto largamente documentati, è ricordato anche da Plinio, che però ne riporta l'introduzione al 50 circa dopo Cristo (3).

I tre alberi reggevano *antenne* o *pennoni* (κεραῖαι) e *coffe* o *gabbie* (καρχήσια) adoperate anche come posti di difesa e di offesa. Le ancore erano dodici, di cui quattro di legno, o piuttosto di piombo, col ceppo e le verghe di legno ed otto di ferro (4).

Moschione chiama la nave τριπάροδος; questa parola che non ci riappare altrove, è chiara in quanto conosciamo il valore tecnico di πάροδος nell'architettura navale ed è commentata dal testo medesimo, che esplicitamente parla di un triplice ponte. Essa pertanto equivale a τριάρμενος, termine di più largo uso nell'antica marineria, adoperato pel caso nostro da Plutarco e da Proclo, e che significa nave coperta, a tre ponti. Vedremo appresso la disposizione interna di questi ponti mentre per ora cercheremo di farci un'idea dell'aspetto esterno.

---

(1) Cfr. *Animadv. cit.*, III, p. 162-3 con le opinioni di Dalecampio, Palmerio Leroy.

(2) *De anim. incessu*, X, 50.

(3) Cfr. TORR, *op. cit.*, p. 38.

(4) Ἄγκυραι δὲ ἦσαν ξύλιναι μὲν τέτταρες, σιδηραὶ δ' ὀκτώ. Ha notato il TORR, che le ancore di legno non hanno senso; ed ha supposto una corruzione nel testo di Ateneo due al posto di ξύλιναι vedrebbe ὑάλιναι sull'esempio di Luciano (*Var. hist.*, I; 42) che parlava di ἄγκυραι ὑάλιναι (TORR, *navis*, p. 36 n. 14), pensando ad un qualche metallo assimilato al ὕαλος cfr. Dione Cassio LVII, 21. La congettura sebbene molto attraente, tuttavia non è necessaria. Esistono in vari musei come il TORR stesso notava (p. 37, n. 1), braccia di ancora di piombo, cui mancano il ceppo e le verghe, distrutte appunto perchè dovevano essere in legno; non è da escludere pertanto che Ateneo abbia voluto alludere a siffatti ordegni.

Otto grandi torri (πύργοι) stavano due a prora e due a poppa e le altre nella parte media della nave, la quale sembra fosse cinta da un alto parapetto. Ai lati, a breve intervallo l' una dall' altra, sporgevano piazzuole (τρόποι [τόποι ?] προεωσμένοι), su cui erano allogate varie officine: quelle dei carpentieri, dei fabbri, le cucine ed i mulini. È ovvio la necessità di avere su di una grande nave, questi lavoratori; e qualche antico monumento ci mostra i carpentieri all' opera sulla nave in viaggio (1).

Intorno alla nave, all'esterno giravano degli atlanti alti sei cubiti i quali, dice Moschione, sostenevano le parti superiori ed un triglifo (2). Questi atlanti che noi conosciamo anche da una glossa di Eustazio, nel suo celebre comento all' Odissea (α' p. 19, 11), riferentisi appunto a questo passo di Ateneo, sono, com' è notissimo, figure maschili, adoperate come sostegno architettonico e dette altrimenti telamoni. È intuitiva, dalla chiarissima etimologia, la ragione del nome, più che non sia quella, così controversa, di cariatidi data alle figure feminili di canefore, adattate a funzione architettonica. Nel caso nostro non è da trascurare che proprio in Sicilia, nell'Olimpieio di Agrigento, abbiamo il più illustre ed antico esempio di atlanti dell'architettura greca, e che nei rifacimenti geroniani del teatro greco di Siracusa, contemporanei perciò alla nave, trovavano posto alcune cariatidi (3).

Noi non siamo in grado d'immaginare in tutti i precisi particolari la collocazione e la natura degli atlanti sulla Siracosia. Per la

---

(1) Rilievo del museo Torlonia a Roma in TORR, fig. 5295 con carpentiere al lavoro con l'ascia e calafati che probabilmente liquefanno la pece, su uno di quei caratteristici fornelli mobili dell'antichità.

(2) ἄτλαντες τε περιέτρεχον τὴν ναῦν [ἐντὸς Eustazio] ἐκτὸς ἑξαπήχεις, οἳ τοὺς ὄγκους ὑπειλήφεισαν τοὺς ἀνωτάτω καὶ τὸ τρίγλυφον, πάντες ἐν διαστήματι βηβῶτες

(3) «Quae virili figura signa mutulos aut coronas sustinent nostri Telamones appellant, Graeci vero eos Atlantes vocitant» dice Vitruvio in un noto passo (VI, 7); è ovvia la derivazione da τλάω. La notissima leggenda di Atlante ha evidenti rapporti con ciò. Molti esempi di atlanti e di cariatidi da monumenti si vedano nei rispettivi articoli apd. DAREMBERG-SAGLIO, *Dict.*, s. v. *Atlantes* (GUADET), I, p. 525; Caryatides (CHIPIEZ) I, p. 929 seg.; e DURM, *Bauk. d. Griech.*, (3a ed.), pag. 360 segg. Le cariatidi del teatro di Siracusa, saranno prossimamente edite dal Prof. Rizzo che ne ha accertato la provenienza e scoperta una nuova. Fra gli autori antichi che ricordano atlanti, va annoverato anche Ateneo (XII, p. 540 d) e Polieno (IV, 3, 24), nella loro descrizione della tenda di Alessandro.

collocazione si deve notare che sebbene nel citato passo, Eustazio scriva τὴν ναὸν ἐντὸς κτλ, è certamente preferibile la lezione dei manoscritti di Ateneo (ἐκτὸς), perchè non possiamo concepire queste figure se non collocate esternamente alla nave; mancano però i dati per conoscere con precisione come stessero in rapporto con gli altri elementi esterni, cioè le torri e le piazzuole.

Per la natura e la forma è facile supporre che si tratti di figure in tutto tondo, ἀνδριάντες ἐστηλωμένοι: statue in funzione di colonne secondo la frase di Eustazio, e non di rilievi su pilastri, prestandosi il legno, meglio che la pietra od il marmo, a quella forma più elegante. Su di esse s'impostava la trabeazione: l'architrave col fregio di triglifi e metope, concorrendo l'insieme al fine statico di dare elegante sostegno alle parti superiori della nave, cioè al terzo ponte.

Alle fig. 1 e 2 presento alcuni schizzi nei quali, in base ad elementi diversi, sono presentati tre « sistemi » ipotetici di questa principalissima decorazione della nave.

Per la figura dell'atlante è servita di base quella già ricordata del tempio di Giove Olimpico in Agrigento, che può ritenersi un tipo di sicura diffusione, in cui è felicemente risolto con la postura delle braccia ripiegate, il problema statico ed estetico di far terminare la figura in alto, con una superficie ampia e piena, quasi tegolo del capitello.

Le cariatidi geroniane del teatro di Siracusa, e due piccoli rilievi di Solunto, di età ellenistica o romana, ci assicurano ancora che non incorriamo in un anacronismo di forme attribuendo agli atlanti della nostra nave questo schema, che troviamo già nella nota figura di Ercole, sostenente il mondo, nel giardino delle Esperidi in una metopa di Olimpia, e appunto per la sua opportunità, dovette avere larga e duratura diffusione.

Le proporzioni sono state ispirate al raffronto con gli edifizi ellenistici, in cui com'è noto l'ordine dorico presenta colonne slanciate, a simiglianza di quelle ioniche, che raggiungono un'altezza di 13 raggi oltre il capitello (1). Si è tenuto conto, poi, che il legno consente e reclama proporzioni assai più snelle di altri materiali.

Parimenti all' architettura ellenistica è improntata la bassissima

---

(1) Sistema della Stoa di Pergamo, Baumeister, *Denkmaeler*, p. 122, fig. 1406 (ivi fig. 1407 la transenna del portico del Traianeo). I disegni della fig. 1-2 sono stati eseguiti per me nella scuola di disegno architettonico dell' Università, da Carlo Columba.

trabeazione e la divisione di triglifi e metope che, perduta l'originaria funzione tettonica e divenuta elemento puramente decorativo, si moltiplica sopra ogni intercolunnio.

Poichè gli atlanti e la trabeazione sostenevano come s'è detto il terzo ponte, ho ritenuto di dovervi aggiungere al disopra un parapetto a transenna (1) sul quale i pali sostengono le tende degli ambulacri superiori.

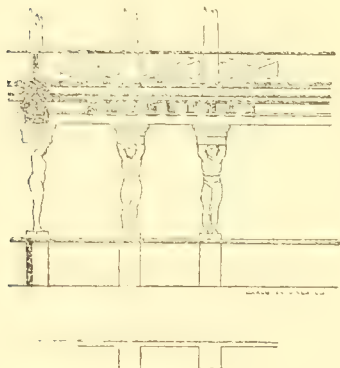
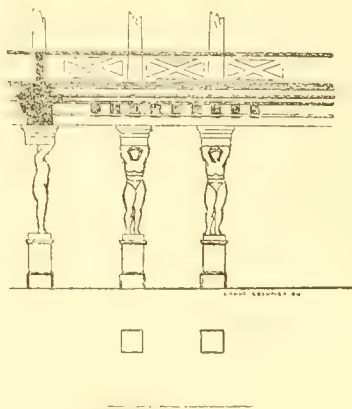



Fig. 1. Fig. 2.

Noi non possediamo alcun elemento per giudicare dove precisamente gli atlanti sorgessero, se cioè lungo i bordi della nave (fig. 1), o sempre all'intorno e rivolti all'esterno come attesta Moschione, ma su di una linea arretrata, sì da lasciare un περίπατος al di fuori (fig. 2). I monumenti conosciuti non ci danno un indizio, che per affinità ci serva di guida. Se ammettiamo la prima idea, si deve escludere per ovvie considerazioni estetiche, che il parapetto per il ponte di mezzo potesse sorgere fra gli atlanti, i quali per una certa altezza sarebbero rimasti come inclusi da due braccia di ringhiera.

È da supporre piuttosto che in tal caso gli atlanti sorgessero — similmente alle ben note cariatidi dei tesori delfici di Cnido e di Sifno (2) — in zoccoli antistanti al parapetto ed alti quanto questo o ad-

(1) Balaustrata a transenna su trave, Daremberg - Saglio, fig. 5279 e 5281.

(2) Cariatidi dei tesori di Cnido e Sifno in Delfi, Homolle, *Boll. de Corr. Hell.*, 1899, p. 617 segg. 1900, p. 582 segg.; *Fouilles de Delphes*, t. II, tav. XI; Perrot-Chipiez, *Hist. de l'art dans l'antiquité*, VIII, Parigi 1903, p. 385 segg., Id. nel celebre trono di Amicle di Bathycles di Magnesia descritto da Pausania (III, 18, 10) cfr. Homolle, *Boll. de Corr. Hell.*, 1900, p. 428 seg.

dirittura sulla cresta di questo parapetto del bordo, in modo non dissimile di quanto vediamo in un monumento, fra i più mirabili in cui abbia trovato impiego la figura umana come sostegno architettonico: la loggetta dell'Eretteo, nella quale appunto le cariatidi sorgono, per il tramite di un lieve plinto, sul parapetto.

L'altezza di sei cubiti (ἑξαπήχεις) data da Moschione per questi atlanti in queste ricostruzioni è considerata come riferentisi alle figure, compreso plinto parapetto e capitello; perchè se solamente gli atlanti dovessero essere alti m. 2,77—tanto fanno ad un dipresso sei cubiti—con l'aggiunta del parapetto e della trabeazione otterremmo un'altezza del soffitto del primo ponte, assolutamente inverosimile.

La necessità pratica di ammettere di circa tre metri l'altezza del soffitto di questo che è il secondo ponte, ci potrebbe dare un indizio per computare l'altezza delle soprastrutture; ma conosciamo così poco su questo riguardo intorno alle navi antiche, che non è lecito trarne nessun risultato concreto.

A completare i dati di Moschione nell'esterno della gran nave, dobbiamo ora aggiungere che a poppa, nello scudo (κατ' ἐπωμίδος) era scolpita un'iscrizione a ricordo del potente sovrano costruttore (1).

---

(1) Questa notizia ci è data dall'epigramma di Archimelos di cui appresso, nei seguenti versi:

> Μανύει στιβαρᾶς κατ'ἐπωμίδος ἀρτιχάρακτον
> γράμμα, τίς ἐκ χέρσου τάνδ'ἐκύλισσε τρόπιν
> φατὶ γάρ, ὡς Ἱέρων Ἱεροκλέος Ἑλλάδι πάσῃ
> καὶ νάσοις καρπῶν πίονα δωροφόρον,
> Σικελίας σκαπτοῦχος, ὁ Δωρικός. Ἀλλὰ Πόσειδον
> σῶζε κατὰ γλαυκῶν σέλμα τόδε ῥοθίον.

Il Casaubono restituiva l'epigrafe: Ἱέρων Ἱεροκλέους βασιλεὺς Συρακοσίων τοῖς τε ἄλλοις Ἕλλησι καὶ ταῖς νήσοις τοῦτο τὸ σιτηγὸν πλοῖον. (sott. κατεσκευάσατο) (*Animadv.*, p. 181). Dobbiamo notare che dall'epigramma non risulta ben chiaro a rigore se anche l'invocazione a Posidone vada compresa nell'epigrafe. Nella ricostruzione non ci soccorrono gli scarsissimi titoli epigrafici di Gerone (KAIBEL, *I. G. S.*, n. 2 e 3 (Siracusa); 215 (Acre) secondo me spuria; 240 (Netum).

Dei tre ponti della Siracusana, l'inferiore conduceva nelle stive, atte a contenere il carico (γόμον), per mezzo di una infinità di scale, che essendo a servizio delle merci non possiamo supporre come ha fatto il Caspari, a chiocciola, simile a quelle che nello spessore del muro della cella, conducono sui tetti di taluni templi, come quello della Concordia in Agrigento (1).

Il ponte di mezzo, detto εἰς τὰς διαίτας, che potremmo tradurre «degli alloggi», era occupato da ambedue i lati da trenta τετράκλινοι per gli uomini e dall'appartamento riservato al padrone, armatore o comandante, (ναύκληρος), composto di una sala ampia da contenere 15 letti e da tre cabine ognuna con tre cuccette (θάλαμοι τρικλίνοι), che possiamo imaginare arredate con mobili sul genere di quelli che ci vennero restituiti fra gli avanzi della nave naufragata di Anticitera (2). L'ampiezza di questi ambienti è indicata, secondo un'espressione anticamente comune, col numero dei lettucci (κλίναι) di cui potevano essere capaci (3). I pavimenti erano decorati di scene dell'Iliade, composte di pietruzze diverse: è questa l'allusione al più antico musaico che le fonti ci abbiano conservato (4); la nave di Nemi ci fornisce prova della verisimiglianza di questo particolare, nei suoi notevoli avanzi di pavimento a tessere policrome con decorazione geometrica. I soffitti e le porte erano lavorate con eleganza (5).

Confinante con l'appartamento del padrone, verso poppa, stava la cucina.

Più sontuoso ci vien descritto il ponte superiore: all'intorno correvano περίπατοι, cioè ambulacri o, come diremmo noi, corsie, commisurati alle dimensioni della nave, coperti di tende e con giardini di magnifiche piante, pergolati di edera e di viti, alimentate in doli e recipienti di terracotta e di piombo. Pergolati e piante sono ricordati

---

(1) Cfr. KOLDWEY e PUCHSTEIN, *Die Griech. tempel in Unteritalien und Sicilien*. pag. 171, tav. 24. CASPARI, p. 53; [Il testo di Ateneo ha διὰ κλιμάκων πυκνῶν, che ai vecchi traduttori esitarono a rendere: *per molte scale* ovvero: *per scale di molti gradini*, mentre mi sembra preferibile la prima].

(2) Vedi bibliografia a pag. seguente nota.

(3) Polluce, I, 79. Cfr. STUDNICZKA, p. 118 segg.; GASPARI, p. 42 seg. Ai testi ricordati in questo luogo dal Caspari è da aggiungere la menzione, in Diodoro (XVI, 83), di un οἶκος ὁ ἑξηκοντάκλινος ὀνομαζόμενος, costruito dal tiranno Agatocle in Siracusa.

(4) PACE, *Arti e Artisti della Sicilia antica*, Roma, Lincei, p. 113.

(5) Il testo è controverso, ma chiaro in ogni caso il significato.

da altri scrittori come caratteristici delle antiche navi di lusso (1), e nulla altronde ci vieta di credere che già gli antichi, tanto più amanti di noi del verde dei giardini, avessero pensato a quella decorazione con piante, gradevole ricordo della terra durante la lunga navigazione, che saremmo tentati di credere il *ne plus ultra* del moderno transatlantico. La sonora parola κῆπος, che lo scrittore adopera, non disconviene a piante allevate in vaso, come ci dimostra l'esempio di quella decorazione rituale di piante, che gli antichi chiamavano *Adonidis hortos* (2).

In questo terzo ponte era un' infinità di locali; ed anzitutto un 'Αφροδίσιον col pavimento di agate e d'altre pietre preziose dell'Isola, le pareti ed il soffitto di incorruttibile e profumato cipresso, le porte di cedro, intarsiato d'avorio, pieno di statue e di dipinti ed utensili. Oltre questo sacello di Afrodite vi erano un ginnasio, uno *scholasterion* capace di cinque letti, con le pareti e le porte di amaro e pesante busso, il quale conteneva la biblioteca; onde noi dobbiamo intendere la parola nel suo significato più tardo, e cioè non semplicemente luogo di riposo in forma di esedra *(schola)*, bensì di riunione per discutere di cose letterarie (3). Sul tetto della biblioteca era collocato un orologio solare, simile a quello molto celebrato che si trovava in Acradina (4).

---

(1) Vedi i testi riprodotti a pag. 17, nota 3. Un belvedere antico coperto di pergolato si può vedere in dipinti della villa di Boscoreale (BARNABEI, *La villa di Publio Sinistore*, tav. 9) e di Portici (*Pitture di Ercolano*, II, p. 131) e di Pompei (casa di Au. Erenuleo Commune, cfr. D'AMELIO, *Dip. murali scelti di Pompei*, tav. XIV).

(2) Questo richiamo fu già proposto dal Casaubono. Sugli orti di Adone ed in genere gli orti e le piante in vaso degli antichi, si consultino gli interessanti articoli di LAFAYE in DAREMBERG e SAGLIO, *Dict.*, I, 1, p. 73; III, 1, p. 286. Assai notevole è la rappresentazione su di un vaso di Carlsruh, apd. LENORMANT — DE WITTE, *Élite céramograph.*, IV, 85. Vasi da fiori sono stati scoverti a Pompei nella casa del Centenario cfr. le belle osservazioni di R. PARIBENI, *Notizie degli Scavi*, 1902, p. 567. Di forma simile a quelli di Pompei è il vaso riprodotto a fig. 3 proveniente dall'Esquilino, e conservato nel Museo Nazionale Romano.

(3) Cfr. CAGNAT, in *Dictionn. cit.*, IV, 2, p. 1120 seg.

(4) L' orologio di Acradina così alto che si vedeva da lungi, è ricordato anche da Plutarco (*Dion.*, 29) cfr. CAVALLARI-HOLM, *Top. archeol. di Siracusa*, Palermo, 1883, p. 182 e 272. Il πόλος era uno gnomone perfezionato, che consisteva in un emisfero concavo posto orizzontalmente allo scoperto e col concavo rivolto allo zenit, con uno stilo la cui punta era in centro dell'emisfero. Cfr. E. CAILLEMER, *Horo-*

Un bagno, prossimo, aveva tre caldaie di bronzo ed una vasca del volume di cinque metreti (circa litri 195) (1) di marmo variegato di Taormina (ποικίλου τοῦ Ταυρομενίτου λίθου). Non mancavano cabine per i marinai e per il personale delle sentine (2), stanze pei giovanetti (mozzi) ed una stalla per dieci cavalli, con annessi magazzini pei foraggi (3). Verso prora una grandiosa conserva d'acqua, capace di duemila metreti (780 ettolitri circa) costrutta di legno connesso con tela e pece, e lì vicino una vasca di legno rivestita di lamine di piombo piena di pesci di mare, una *piscina salsa* o *amara* cioè quali siamo informati furono di moda per influenza egiziana particolarmente in Roma imperiale, in contrapposto alle piscine d'acqua dolce, reputate un lusso plebeo (4).

Non solamente la piscina salsa conviene particolarmente alla vita siciliana, che al tempo di Gerone era tutta pervasa di elementi alessandrini (1); ma ancora i pavimenti di agate, di cui gli antichi celebrarono l'abbondanza in Sicilia (5), ed il bagno di marmo di Taormina, mediocre materiale a venature bianche di calcite su fondo bruno, grigio o rosso smorto, (6) di cui la conoscenza non era certamente diffusa fuori dell' Isola, onde il ricordo è indizio che lo scrittore dispone almeno in qualche punto, di informazioni precise e genuine. Ogni altro tocco del resto, può dirsi convenga per un verso o per l'altro al quadro della vita antica da noi altronde conosciuto: così il sa-

---

logium, in DAREMBERGH-SAGLIO, *Dict.*, III - 1 p. 257. Dell' esistenza di strumenti, ben più complessi, sulle antiche navi è prova il cosidetto astrolabio di Anticitera con ruote ad ingranaggio ed un'iscrizione esplicativa, sul quale cfr. P. RHADOS, in SVORONOS, *Die Athener National Museum*, Atene, 1908, I, pp. 43-51 ed Ἐφ. Ἀρχ., 1910, p. 157 - 71; K. RHADOS, Περὶ τὸν Θησαῦρον τῶν Ἀρτικυθήρων, Atene, 1910; STAIS, *Marbles et bronzes du Musée National d'Athènes*, 2ª ed., p. 357.

(1) Il metreta dal III secolo in poi è di circa litri 39,30; mentre quello più antico, del vecchio sistema attico di Solone, di libri 38,88. Cfr. NISSEN, *Gr. und röm. Metrologie.* (in *Handbuch* del MULLER) I p., 665 segg.

(2) Ἀντλία vale sentina cfr. ARTEMID., *Oneisocr.*, I, 56; Suet., *Tib.*, 51; Martial., IX, 19, 4.

(3) Cfr. per tali locali in generale LAFAYE, in *Dict. cit.*, s v. Equile, II, 2, 43 seg.

(4) DAREMBERG, *Dict. cit.*, V, p. 959.

(5) Cfr. fonti in PACE, *Arti e Artisti*, pag. 122.

(6) Le principali cave di questo marmo semplice o venato sono quelle di Lombàrdina nelle pendici orientali del Monte Zivetto tra Taormina e Letojanni. Altre cave di marmi grigi con venature nere (marmi neri lionati) sono nelle rocce sotto il teatro.

cello di Afrodite, che è ricordato anche sul Thalamegos di Tolomeo (1), come le parti distinte della costruzione, in legno di busso, di cipresso e di cedro, con tarsie di avorio (2).

Ma se i vari elementi, considerati in se stessi, presentano caratteri di compiuta credibilità, non è lo stesso per il complesso che ne risulta. Tanti sono i locali pigiati sovratutto sul ponte superiore e così compiutamente abbelliti che si ha subito l'impressione di trovarsi davanti ad un insieme artificioso. E questo concetto trova piena conferma nell'esame di talune testimonianze, che per accenni, che documentano su altre antiche navi di lusso la presenza talvolta di bagni od ambulacri tale altra di ginnasi o triclini o tende, pergolati ed alberi (3). Basta la semplice lettura di questi passi per vedere come nella nostra descrizione tutti questi elementi siano accuratamente riprodotti, senza che ne sfuggisse uno solo, e riccamente integrati; onde sembra che il descrittore abbia elaborato un insieme di motivi, nulla tralasciando di quanto reputava potesse trovar posto sulla grande, ricca e bella nave, ad accrescervi fama di grandezza, di sfarzo e di ricchezza. Noi ci renderemmo così conto dell'insormontabile diffidenza che ispira il complesso della descrizione. Alcuni particolari meritevoli di speciale esame, conferiscono, a mio credere, una più larga base critica a tale giudizio.

---

(1) Era in forma di *tholos*. Cfr. CASPARI, p. 55 segg.

(2) Cipresso Teophrosti, *hist. plant.* V. 4, 2; Plinio *n. h.;* XVI, 216 vedi CASPARI p. 46—Cedro θύον = θυία *citrus atlantica*, Plinio, *n. h.*, XIII, 15, 29-30. — Busso = πύξος, Ovid., *Metam.*, XI, 417; Plinio, *n. h.*, XVI, 76, 7. — Ἐλεφάντινοι κόσμοι nel *Thalamegos* di Tolomeo IV cfr. CASPARI p. 47; fra i monumenti notevole una porta in un dipinto parietale di Boscoreale DE PETRA, *Not. degli Scavi*, 1910 tav. IV = CASPARI pag. 24; rimando inoltre alle testimonianze radunate dal CASPARI (pag. 47 seg.) cui è da aggiungere la notizia sovratutto importante per la nostra nave, che le porte del tempio di Atena in Siracusa erano «ex auro et ebore diligentissime exornatas», Cicer. *in Verr.* IV, 124. Sull' arte dell' avorio nella Sicilia antica cfr. PACE, *Arti ed Artisti*. p. 124.

(3) Plutarco (*Lucullo*, 7) ricorda, in contrasto con la nave con cui Lucullo va in Bitinia. οὐ χρυσοφόροις σκηνίσιν οὐδὲ λουτροῖς παλλακίδων καὶ γυναικωνίτισιν ἠσκημένας, ἀλλ'ὅπλων καὶ βελῶν καὶ χρημάτων γεμούσας.

Nave di un re barbaro, 2 sec. d. C. Marino di Tiro. Dissert., I, 3 in Theophr. *Charactheres* ed., Dübner. . . . . καὶ δένδρα ἐμπεφύκεσαν ῥοιαὶ καὶ ὄγχναι, καὶ

Moschione fa ricordo due volte delle cucine, l'una descrivendo il secondo ponte, ove le colloca a poppa (τὸ κατὰ τὴν πρύμναν ὀπτανεῖον), l'altra parlando delle piazzuole sporgenti intorno alla nave ove pone appunto ὀπτανεῖα, vicino ai mulini ed alle altre officine. Parimenti una ripetizione presenta il passo riguardante gli orti ed i pergolati (cap. 4), passo che sebbene con qualche incertezza di lettura in talune parole, presenta tuttavia un senso chiaro e sicuro. Parla infatti l'autore dei κῆποι ὑπερβάλλοντες ταῖς φυτείαις διὰ κεραμίδων ἢ μολυβδαινῶν κατεστεγνωμένων e soggiunge immediatamente dei pergolati di edera e viti ὧν αἱ ῥίζαι τὴν τροφὴν ἐν πίθοις εἶχον γῆς πεπληρωμένοις, τὴν αὐτὴν ἄρδευσιν λαμβάνουσα, καθάπερ καὶ οἱ κῆποι; è qui manifesto uno stiracchiamento di forma ed una duplicazione di concetto, di cui si trova un riflesso nella varia e controversa lezione di codici ed editori. Simile è la ripetizione già rilevata (pag. 7 nota 1), dello stesso particolare tecnico della copertura dello scafo con lamine di piombo, riferito in due forme leggermente variate, descrivendo con un certo disordine i lavori di costruzione della nave.

Noi non possiamo spiegarci questi fatti come imperfezioni stilistiche; ma dobbiamo rifarci al modo di lavorare e comporre degli antichi eruditi, i quali riproducevano dal loro imperfetto lavoro di *collatio*, frasi intere delle fonti, mettendole insieme assai spesso senza curare una rielaborazione radicale della forma e talvolta una perfetta omogeneità di concetto. Onde è chiaro che queste sono scorie di un processo di raccolta e di fusione; esse ci confermano pertanto quale sia il carattere essenziale dello scritto perchè sono indizio che l'autore, lungi dal seguire una realtà esistente, ha fatto lavoro di erudizione e di retorica.

Noi allora sospettiamo del valore che può avere qualche informazione speciale che tuttavia, presa in se stessa si direbbe particolarmente degna di fede, ad esempio quella dei pavimenti di agate: in un componimento retorico, dovendo parlare di ricche pietre siciliane, nessun'altra si offriva tanto spontaneamente allo scrittore, quanto l'agata di cui gli antichi celebrarono l'abbondanza e la ricchezza in Sicilia. Del pari l'accenno generale ad altre ricche pietre dell'Isola, potrebbe essere un'amplificazione priva di valore informativo.

μηλέαι καὶ ἄμπελοι. τὸ δὲ αὐτῆς λουτρὸν ἦν καὶ γυμνάσιον. . . τὸ δὲ θάλαμοι παλλακίσιν. τὸ δέ συμπόσιον. . . πολὺν δὲ χρυσὸν καὶ ἄργυρον . . .

Nave di Caligola: Suetonio, *Caligola* 37: fabricavit et deceris Liburnicas gemmatis puppibus, versiculoribus velis, magna termarum et porticum et tricliniorum laxitate, magnaque etiam vitium et pomiferarium arborum varietate.

Difesa ed armamento

Un insieme formidabile costituivano le difese della nostra nave. Le otto torri che la circondavano (πύργοι) erano munite ognuna da due κεραῖαι, ἐφ 'ὧν κατεσκεύαστο φατνώματα, δι' ὧν ἠφίεντο λίθοι πρὸς τοὺς ὑποπλέοντας τῶν πολεμίων. Il significato comune marinaro e militare di κεραῖαι=antenne, non sembra accettabile in questo luogo, per la determinazione che segue ἐφ'ὧν κτλ. Sembra, come pensava qualcuno dei vecchi comentatori, che la parola debba indicarci semplicemente *sporgenza* od anche, attenendoci al significato originario, « *corno* » ; le finestre o feritoie (φατνώματα), apertevi al di sopra (ἐφ'ὧν) sarebbero qualche cosa di simile a quelle che nell' architettura militare medievale si dicono *piombatoie*. Ci assicura di questo senso l' uso che vi è attribuito di lanciar pietre ai nemici che vi navigassero di sotto (ὑποπλέοντες).

Ogni torre era presidiata da quattro καθωπλισμένοι νεανίσκοι e da due arcieri, ed il suo interno era ricolmo di pietre da lancio e di frecce.

Un muro, che non si comprende bene se vien detto proporzionato alla nave o lungo quanto la nave, munito di propugnaculi sosteneva forse alcune cataputte, delle quali una inventata da Archimede, avrebbe lanciate fino ad uno stadio (185 metri) proiettili di tre talenti (78 Kg.) ed aste di dodici cubiti (m. 5,50) (1).

Noi chiameremmo questa cataputta scudata, perchè a protezione degli artiglieri sembra esistesse una stuoia intrecciata di pesanti funi, sostenuta da catene di bronzo (2).

In ognuno dei tre alberi della nave erano collocate due antenne da lanciar pietre, ἅρπαγες e pesi di piombo.

La nave era tutta intorno munita di punte di ferro contro un'e-

---

(1) De Rochas, *Tormenta* in Daremberg e Saglio, p. 363 seg. Sulla portata di queste ultime ivi p. 366. Il noto oxybelos fatto costruire da Napoleone III ora nel Museo di S. Germano, porta a 310 metri; ma piccoli proiettili.

(2) Questo breve, ma oscuro periodo di Ateneo, è illustrato da un passo di Cesare, *de bello Civili*, II, 3, assai felicemente richiamato dal Casaubon. Cfr. *Animadv*. p. 173. « Storeas ex funibus anchorariis... fecerunt: easque... eminentibus trabibus circum praependentes relegaverunt. Quod unum genus tegumenti aliis locis erant experti nullo telo neque tormento traiici posse ».

ventuale scalata, e di *corvi*, (κόρακες) cioè di aste di ferro uncinate, per afferrare, fermare e danneggiare le navi avversarie.

Sessanta giovani in panoplia difendevano ognuno dei lati della nave, ed altrettanti stavano intorno agli alberi ed i litoboli. Nelle coffe dei tre alberi, che erano di bronzo, trovavano posto tre uomini nel primo, (quello maestro) due nel secondo ed uno nel terzo. I proiettili vi erano portati in canestri con carrucole, mosse dai giovanetti.

Anche in questa rassegna è manifesto il compiacimento letterario del descrittore, nell'accumulare sulla nave mezzi di offesa e di difesa; ma essi risultano in tanto numero che riesce impossibile distribuirli materialmente sulla nave.

Si vede lo sforzo dell'autore di conferire alla Siracosia anche il primato di munitissimi strumenti militari attribuendovi quanto, con un trattato di poliorcetica alla mano, veniva trovando di più notevole e meraviglioso in proposito.

Ed a questo medesimo ci riconduce il ricordo del λιθοβόλος del quale è dichiarato τοῦτο δὲ τὸ μηχάνημα κατεσκεύασεν Ἀρχιμήδης (cap 43). Questa non è l'unica menzione del grande scienziato siracusano, che si rinviene nel nostro opuscolo. Abbiamo anche ricordo che le sentine venivano agevolmente asciugate mercè la cochlea invenzione di Archimede (διὰ κοχλίου, Ἀρχιμέδους ἐξευρόντος), cioè mediante una macchina per l' elevazione dell' acqua, fondata sul noto principio della vite d' Archimede (1). E s'è già visto che il varo della nave si attribuisce all'opera del grande scienziato, perchè fu compiuto con l'aiuto di pochi uomini, adoperando l'*elice*, macchina da lui inventata.

Questo particolare ci è anche accennato, con leggera variante da Proclo, il quale dice che per mezzo di una macchina inventata da Archimede, Gerone da solo potè far discendere in mare la nave ed è ripetuto da Plutarco che chiama la macchina πολύσπαστον.

Senza occuparci di questa invenzione di Archimede occorre qui notare che il modo concorde con cui ci vien presentato l'impiego di essa nel varo della *Syracosia*, vuol alludere, manifestamente ad un primo uso di quella macchina in quest' occasione; dice infatti Moschione che per il varo πολλὴ ζήτησις ἦν e Proclo πάντων... ἑλκύσαι τὴν

(1) Cfr. Diod., I, 34; V, 37; Vitruv., X, 11.

ναῦν οὐ δυναμένων.... Al medesimo fatto sembra anche alludere genericamente Silio Italico, quando nel suo elogio di Archimede dice:

.... puppis etiam constructaque saxa
Foeminea traxisse ferunt contra ardua dextra.

(*Punic.*, XIV, 351-2).

Anche nella descrizione dell'assedio di Marcello, Archimede ci è presentato da altre fonti intento ad inventare meravigliosi apparecchi di difesa, che da soli ritardarono il fato di Siracusa libera (1); ma se è storia di tutti i tempi da Archimede a Michelangelo e ai contemporanei, la mobilitazione di sommi scienziati in supreme contingenze militari, non si può credere leggermente ad apparecchi militari inventati di proposito per la nostra nave. Onde anche questo continuo richiamo del nome di Archimede, che già in principio è dichiarato ispiratore della grandiosa costruzione, sente troppo dell'espediente letterario e giustifica il sospetto che sia un motivo introdotto nell'opuscolo da Moschione, per legare alla nave il ricordo di invenzioni del grande scienziato contemporaneo e congiunto di Gerone.

Sembra che Gerone appena costruita la nave abbia deliberato di donarla a Tolomeo d' Egitto (Filadelfo) (2), in omaggio al quale vi cambiò nome pertanto da *Siracusana* in *Alessandrina*. Mentre Proclo riferisce che la nave fu costruita deliberatamente come dono al potente sovrano d'Egitto, secondo Moschione invece il monarca siceliota si sarebbe spinto al dono perchè nessuno dei porti siciliani poteva accoglierla sicura. A parte ogni considerazione tecnica, anche in questa notizia ritroviamo il solito motivo di magnificare la nave per ogni verso. La tradizione di Proclo sembra storicamente preferibile, seb-

(1) Archimede... παρεσκευασμένος ὄργανα... εἰς ἀπορίαν ἐνέβαλε καὶ δυσχρηστιάν, Polibio, VIII, 7; Tzetze, *hist.*, 2, 35; etc.

(2) Nè Moschione nè Proclo dicono veramente di quale dei Tolomei si tratti; poichè conosciamo che Gerone visse dal 307 al 215 a. C. e regnò sessanta anni, compreso lo strategato cioè dal 275, col suo regno coincidono quella di Tolomeo Filadelfo (285-47) di Tolomeo Evergete (247-21) e Tolomeo Filopatore (221-205); a deciderci per l'uno piuttosto che per l'altro non abbiamo a dir vero nessun argomento decisivo; ma si propende per il Filadelfo perchè con questo sono documentati rapporti di Gerone. Tolomeo Filadelfo come Gerone è celebrato da Teocrito (Idillio, XVII).

bene non ci spieghi la ragione del primo battesimo della nave, perchè se essa fosse stata costruita per il monarca egiziano, probabilmente non vi sarebbe stata ragione di darvi un nome per cambiarlo poi. Ma è ovvio che considerazioni di tal fatta non possono avere grande valore, costretti come siamo a giudicare su elementi così frammentari.

I rapporti tra la Sicilia di Gerone e l'Egitto dei Tolomei, come abbiamo già accennato, erano tali da giustificare un dono così cospicuo; relazioni politiche e commerciali si erano venute stringendo fra i due paesi già dall'epoca del regno di Agatocle e si erano sempre più accentuate e con esse naturalmente procedevano di pari passo i rapporti artistici (1).

Oltre gli uomini distribuiti nelle varie opere di difesa, poco meno di duecento, che vengono partitamente nominati (2), altri seicento sarebbero stati a prova ἐπιτηροῦντες τὰ παραγγελλόμενα. E per così ingente numero di persone funzionava un tribunale composto dal proprietario o armatore (ναύκληρος), dal κυβερνήτης e dal πρωρεύς, che giudicava secondo le leggi siracusane.

Gerone inviò la sua nave in Egitto, — in un momento in cui questo ricco paese era travagliato da una carestia — fra una flottiglia di

(1) PACE, *Arte ed Artisti*, p. 90 segg., 113, 140. La ricerca dei rapporti tra la Sicilia e l'Egitto tolemaico merita veramente d'essere tentata, nei suoi molteplici aspetti. E certamente la nostra nave va considerata un notevole documento in proposito. A chi vorrà compiere questa indagine segnalo l'esistenza nelle raccolte siciliane di alcuni caratteristici vasi a superficie biancastra con decorazione rosso-bruna, di manifesta origine alessandrina del cosidetto tipo di Hadra.

Il pezzo più importante da me conosciuto in Sicilia è un'anforetta del Museo di Siracusa (da vecchi fondi) che reca dipinta sul collo l'iscrizione: Κανείσωρας.

Non molto valore può avere a tal fine — data la diffusione del mito un musaico inedito da me veduto nel Museo di Alessandria, scoperto a Tell Tmai con la rappresentazione di Alfeo (Ἀλφίος) ed Aretusa (Ἀρεθοῦσα).

(2)

6 per ogni torre	48
Ai lati della nave	60
Intorno agli alberi ed alle catapulte . .	60
Sulle coffe	6
	184

navi minori onerarie e da pesca e con un carico di 60.000 medimmi di frumento e di altre specialità siciliane: 10.000 vasi di pesce salato, assai probabilmente tonno, di cui anche allora la Sicilia faceva industria, 20.000 talenti di lana.

Il carico della nave oltre il numeroso equipaggio e le sue provviste, sarebbe stato perciò secondo i calcoli di un competente, il Torr (p. 31), di 3650 tonnellate, il che è semplicemente assurdo.

I più grandi vascelli mercantili dell'antichità avevano un tonnellaggio di 250 tonnellate o poco più, cioè uno stazzamento lordo di 400 circa. Le navi speciali costruite dai Romani per il trasporto degli obelischi dall'Egitto, superarono assai questa cifra, ma non raggiunsero, con quelle dell'obelisco flaminio e del Vaticano, che le 1300 tonnellate (1). Invece tradizioni seriori, esagerano queste cifre, ed enumerano fra il carico grandi quantità di merci, senza trascurarne nessuna di quelle che si reputavano caratteristiche dell'Egitto donde le navi provenivano (2).

Se non per le parole, certamente per il processo retorico questi passi di Cedreno e dei *Chronica minora* ricordano il capitolo analogo del nostro Moschione, come il tonnellaggio che attribuiscono alle loro navi arieggia a quello dato da Moschione per la Siracosia. Sappiamo pertanto che conto se ne debba fare. E quanto all'equipaggio, così numeroso, le cifre sembrano indicate in armonia ad un sistema armonico sessagesimale; *sei* per ogni torre, *sessanta* ai lati della nave; *sessanta* intorno agli alberi e alle catapulte; *sei* sulle coffe.

La natura del carico, non lascia anch'essa di destare qualche sospetto. Si tratta infatti di frumento, tonno salato e lana, cioè può

---

(1) Plinio, *n. h.*, XVI, 39 (76), 201, 202; XXXVI 1 (1) 2, 9 (14). Cfr. Torr, col. 31.

(2) Narra Cedreno, (p. 172. A-B) che ai tempi di Augusto approdò in Roma: πλοῖον ἀπὸ Ἀλεξανδρείας . . . ἐπιφερόμενον σίτου μοδίων χιλιάδας υ, (400), ἐπιβάτας ͵ασ′ (700), ναύτας σ′ (200). πέπερι, ὀθόνας, χάρτην ὑελία, καὶ τὸν μέγαν ὀβελίσκον (quello del Circo Massimo). *Chronica Minora* ed. Mommsen, Berlino, Weidemann 1891, p. 145; ed. Frick, Lipsia Teubner 1892, p. 115. Hoc imp. (Augusto) navis Alexandrina primum in portu Romano introivit nomine Acatus, qui attulit frumenti modios CCCC, vectores MCC, piper, linteamen, carta, vitria et opoliscum cum sua sibi base qui est in Circo Maximo.

dirsi, dei tre più famosi generi di produzione ed esportazione della Sicilia antica (1).

La nostra critica si trova, come e più che nel caso dei materiali per la costruzione marittima, adunati come s'è visto dai loro più celebri centri di produzione, in un dilemma di non facile uscita. Perchè mentre è naturale che Gerone, dato che avesse voluto realmente mandare a Tolomeo la nave carica di merci, avrebbe con ogni probabilità scelto le più famose del proprio paese; d' altro canto in uno scritto, come quello di Moschione, nel quale ad ogni passo abbiamo riscontrato reminiscenze letterarie, sorge il sospetto che la menzione di queste merci più celebri della Sicilia, rappresenti invece un'ovvia determinazione del carico, a scopo retorico; proprio come un novelliere, volendo parlare di un dono analogo di un sovrano cinese, penserebbe spontaneamente a tessuti di seta e porcellane.

Moschione finisce riportando un lungo epigramma encomiastico (vedi p. 13 nota 1) del poeta Archimelo (2), in onore dell'illustre sovrano per magnificare la nave.

« Chi ha potuto costruire quest'eccelso edifizio, eccelso quanto l'Etna, ampio quanto una delle Cicladi? — si chiede il poeta imaginifico. — Forse i Giganti per dar l'assalto al cielo? L'iscrizione scolpita nello scudo ci dice ch'esso è opera di Gerone figlio di Gerocle, il dorico re della Sicilia, beneficatore con pingui doni della Grecia e delle Isole. O Nettuno, custodisci nelle glauche onde quest'opera ».

Il poeta ebbe compenso alle sue lodi con una nave carica di mille medimmi di grano, che gli fu inviata fino al Pireo dal sovrano generoso.

*
* *

L'esame dell'opuscolo di Moschione nelle sue varie parti, ci conduce concordemente a risultati che dimostrano a sufficienza quanto sia falso il crederlo scritto coi medesimi criteri di un trattato moderno, mentre alla stregua di tutta la tarda storiografia, deve considerarsi come una composizione letteraria, che è quanto dire retorica.

---

(1) Bluemker, *op. cit.*, p. 125 Columba, *op. cit.*, p. 25 seg.

(2) Archimelo è noto anche per un altro epigramma dell' Antologia palatina (VII, 50); (il lemma Ἀρχιμήδους è stato felicemente restituito da Jacobs, *Catalogus poetarum epigrammaticorum Anth. Graecae*, XIII, p. 860; cfr. anche Susemihl, *op. cit.*, II, p. 539.

La fonte o le fonti cui l'autore attingeva, gli fornivano certamente un buon numero di dati reali sulla celebre nave di Gerone; ma questi dati furono per lui come il nucleo di una raccolta in cui mise a profitto quanto gli venne fatto di conoscere intorno alla forma, alla disposizione interna, alla decorazione delle grandi navi di lusso, all'armamento più poderoso, sfruttò largamente il nome illustre di Archimede, e dando la dovuta parte alle esigenze dell'artifizio letterario del tempo, incluse particolari facili ad imaginare. Onde molti elementi, rientrano bensì nel quadro delle antiche abitudini sicchè possono rispondere separatamente ad una realtà storica; ma, appunto per questo una critica onesta deve dichiararsi insufficiente a sceverare dal compiuto edifizio i materiali, che forse quell' informazione originaria che servì di base a Moschione poteva genuinamente riferire alla nave di Gerone. E solo in linea generale e per indizi di carattere estrinseco possiamo annoverare fra di essi il sostegno degli Atlanti, e la vasca di marmo di Taormina.

La nave quale risulta dalla descrizione di Moschione pertanto, se pure può istruirci sopra un tipo ricchissimo e voluttuario venuto di moda presso gli alessandrini ed i romani dell' Impero, non rappresenta per contro un esemplare determinato, ma vuole essere ed è una figurazione puramente ideale. E tutto induce a credere che non diversamente debba giudicarsi delle altre meraviglie descritte nel medesimo libro di Ateneo, non ostante taluno ne abbia perfino delineate piante e sezioni.

Fig. 3.
Vaso da fiori dell'Esquilino.

ENRICO RAGUSA

COLEOTTERI NUOVI O POCO CONOSCIUTI
NELLA SICILIA

Dyschirius caspius Put.— L'esemplare determinato dal Dott. Fleischer e da me pubblicato (1) sotto questo nome studiato ora dal Dott. J. Müller era invece un esemplare del *D. numidicus* Putz. specie da me posseduta in moltissimi esemplari di Pantelleria, Siracusa e Trapani, ma da me allora erroneamente citata come varietà del *thoracicus* Duft.

Dyschirius politus Dej.— Citai questa specie (loc. cit.) di Sciacca, Messina e Cerda; detti esemplari comunicati all'illustre Dott. J. Müller, li ritenne invece una varietà del *D. nitidus* Dej.

Dyschirius Lafertei Putz. (*) — Gli esemplari così da me citati (loc. cit.) sono invece alcuni di Marsala il *D. punctatus* Dej., mentre altri di Mistretta, sono la varietà nuova per la Sicilia, *longipennis* Putz. determinatami a suo tempo per *D. clypeatus* Putz., così da me citata nel mio Cat. rag. e dal Prof. Fiori per var. *acutus* Putz. (2).

Dyschirius pusillus Dej. — Tutti gli esemplari da me citati sotto questo nome il Dott. J. Müller, li ha determinati per *D. Andreinii* Müller *nov. sp.*, alla quale specie, bisogna pure attribuire gli esemplari trovati in Sicilia e citati per *bacillus* Schaum.

Dyschirius rufo-aeneus algiricus Putz. — Tutti i miei esemplari mi furono così determinati dall'illustre Dott. J. Müller, che ringrazio vivamente per la bontà avuta di avere studiati tutti i miei *Dyschirius* di Sicilia ed avere io così potuto finalmente fissarne la determinazione.

(*) Non trovo logico che le specie dedicate a persone si debbono scrivere in minuscolo, secondo il sistema adottato dal Codice di nomenclatura Americano (1886), non ammesso dal Kraatz (Deutsch. Ent. Zeit. 1892). Ciò non può creare che confusione, essendo comunissimo il fatto che esistono nomi di persone uguali a quelli di città.

(1) Nat. Sic., Anno XVIII, pag. 249.

(2) » » » » pag. 200.

Dyschirius rufo-aeneus var. **semistriatus** Dej. — L'esemplare di Licata, così determinato dal Dott. Fleischer è invece il *D. importunus* Schaum, che il Prof. Fiori trovò pure in unico esemplare presso il lago di Lentini al 30 aprile e che egli ritenne una varietà nuova, descrivendola per *inhumeralis* Fiori.

Dyschirius ruficornis Putz.—Gli esemplari da me così citati erano invece *D. substriatus* Duft.

Dyschirius luticola Chd.— Citato dal Prof. Fiore (1) dello Stagno di Lentini, egli me ne determinò sotto questo nome un unico esemplare da me posseduto, che inviato ora al Dott. J. Müller, è stato determinato per *D. globosus* Hbst. subsp. *Ragusae* Müller che sarebbe *nuova.*

Resta ancora a verificare il *D. cylindricus* Dej., specie citata da Siracusa dal Rottenberg e l'*angustatus* Ahr., citata dal Baudi di Mistretta, specie che dissi di possedere nel mio Cat. rag., e che invece erano l'*importunus* Schaum, ed il *punctatus* Dej.

Ophonus obscurus Fab. — Gli esemplari così determinati dal Reitter, che io citai nel mio Catal. rag., erano invece tutti *diffinis* Dej.

Vitale (2) basandosi sul Catalogo 1906, disse « che io nel mio Cat. rag. citai il *columbinus* Germ. come varietà, mentre non è che un sinonimo del *sabulicola* Panz.» del quale invece è *subspecie.*

Harpalus fuscipalpis Sturm. — Bertolini la cita di Lombardia e del Veneto; per la Sicilia è nuova, mentre l'averla trovata da noi non è affatto sorprendente, essendo stata trovata nella penisola Balcanica ed in Algeria.

Cyminidis suturalis Dej.—Il Catalogo di Berlino (1906) la cita con dubbio (?) di Sicilia; la citai nel Nat. Sic. 1896 ed avendola comunicata al signor Sainte-Claire Deville mi confirmò l' esatta determinazione, di questa interessantissima rimarchevole specie, d' Egitto e di Oriente che il Bedel aveva già vista indicata di Sicilia, ma non voleva credervi.

Agabus (Gaurodytes) bipustulatus var. **maurus** Zimmerm. (3) — È nuova per la Sicilia. La presi in più esemplari nel bosco di Medda, nell'agosto scorso.

---

(1) Riv. Coleott. Ital. XII, pag. 167-168.

(2) Atti Acc. Pelor. Vol. XXVIII, Messina 1918.

(3) Die Schwimmkäfer des Deutschen Ent. Mus. in Berlin — Dahlem, Archiv. für Naturg. 83, 1917 (1919) A. 12, pag. 209.

Agabus paludosus F.— Fu da me omessa nel mio Catalogo ragionato, mentre già il Bertolini la citò di Sicilia. L'ho presa in tre esemplari, nel luglio, sulle Madonie.

Atheta (Hydrosmectina) delicatissima Bernhauer (1). — Descritta da Antonimina di Aspromonte in Calabria, dove venne scoperta dal Signor Gustavo Paganetti Hummler, è nuova per la Sicilia. Il mio unico esemplare fu determinato dal dott. Max Bernhauer. Il sig. J. Sainte-Claire Deville (2) l' ha trovata abbondante in Provenza, a Nizza, a Digne e la cita di Avignon; in Francia fu confusa per molto tempo per *A. subtilissima* Kr.

Quedius fulgidus var. **peranxius** Rey. — Nuova per la Sicilia, ne posseggo un esemplare dei dintorni di Palermo, determinato dal dottor Bernhauer.

Heterothops sericans Rey.—Posseggo un solo esemplare di questa specie nuova per la Sicilia; lo trovai nei dintorui di Palermo sotto una pietra e mi fu determinato dal dott. Bernhauer.

Heterothops praevia var. **nigra** Kr. — Questa varietà nuova per la Sicilia fu trovata alla Ficuzza dal sig. G. Krüger e determinata dal dott. Bernhauer.

Tachyporus abdominalis F. — Notai con dubbio questa specie di Sicilia, citata dallo Steck, col sinonimo di *ruficeps* Kr.; ne posseggo due esemplari avuti dall'amico Vitale, uno di Messina e l'altro preso a Lentini il 18 novembre 1906. Mi furono determinati dal Bernhauer.

Typhlocyptus atomus Rey.— Questa microscopica rarissima specie fu scoperta alla Ficuzza nella prima metà del maggio 1911 dall' amico Paolo Luigioni che generosamente volle donarmi l'unico esemplare trovato!

Egli ne possedeva altri due esemplari romani.

Brachygluta globulicollis Rey. – Citai questa specie nel mio Catalogo ragionato, perchè da me posseduta in unico esemplare, determinatomi allora dal Reitter, che risultò invece essere tutt'altra specie.

Cyrtoscydnus Kunzei Gené. — Gli esemplari da me citati nel mio Cat. rag. risultarono essere invece, il *C. depressipennis* Reitt.

Ptiliolum fuscum Er. — Citata di Sicilia nel Cat. del Bertolini, fu da me omessa nel mio Cat. rag.. La posseggo ora in due esemplari

---

(1) Dr. M. Bernhauer. Berträge zur Kentnis der Palaearktischen Staphyliniden-Fauna Münchener Koleop. Zeitschrift vol. 3, (1908), pag. 320.

(2) Ann. Soc. Ent. Fr. 1921, I Trim., pag. 85.

dei dintorni di Palermo; un altro ne ho avuto dall'amico P. Luigioni da lui preso nella metà di maggio alla Ficuzza e due altri ne ho avuti dal sig. A. Dodero presi pure alla Ficuzza alla fine d'aprile (1).

Scaphidium 4-maculatum Oliv.—Ghiliani citò questa specie di Catania. Vitale l'ha presa nel novembre a S. Anastasia e gentilmente me ne ha ceduto un esemplare.

Gnathomus punctulatus Thom. — Rottemberg trovò questa specie a Girgenti. Ne posseggo un esemplare preso il 23 ottobre 1906 a Madonna-Via (Caltagirone), dal prof. G. Coniglio Fanales.

Saprinus algiricus Payk.—Posseggo 5 esemplari di questa specie. Furono presi pure a Madonna-Via, il 20 agosto 1906.

Helophorus aquaticus var. **italus** Kuw, — Questa varietà, notata di Sicilia, la citai nel mio Cat. rag.. Essa non è altro che una forma transitoria dell'*aquaticus* L. alla subspecie *Milleri* Kuw.. È la forma predominante in tutta la Sicilia, dove erroneamente fu determinata per *aquaticus* L., mentre questa forma tipica non si è ancora rinvenuta da noi. Agli esemplari siciliani è più adattabile il nome di *Milleri* anzichè quello di *italus*.

Attalus Nourricheli Lap.—Nuova per la Sicilia. Ne trovai un esemplare battendo gli alberi nella foresta di Medda, nello scorso giugno; dal compianto prof. F. Re ne era già stata scoperta in Sicilia la varietà *marginatus* Leoni.

Attalus lateralis ab. **simplex** Ragusa *aber. nov.*—Questa aberrazione la troviamo comunemente in Sicilia, mancante completamente, sulle elitre, della macchietta laterale. Fra i tanti esemplari da me raccolti in molti anni, uno solo ne posseggo che l'ha appena accennata. — Peyron nella sua Monografia, citandola senza assegnarle un nome, dice che è assai rara e facile a confonderla con la *jocosus* Er.. Abbiamo in Sicilia anche l'ab. *aemulus* Er. che si distingue dal *lateralis* Er. per avere il corsaletto interamente rosso.

---

(1) Vitale « Atti Acc. Pelor. Vol. XXIX, 1920 » cita il *Ptiliolum Hopffgarteni* Flach, come specie nuova per la Sicilia, mentre già il sig. A. Dodero l'aveva citata di Ficuzza negli « Ann. Mus. Civ. di Genova, nel 1906. Egli citò pure come nuovi per la Sicilia *Cardiophorus rubricollis* Sch. già stato citato nel Cat. Bertolini e da me; il *Philonthus femoralis* Reitt., già citato dal Prof. Fiore, egli citò pure la *cetonia Carthami* a. *Italica* Reitt., *aurata* a. *semicyanea* Reitt., a. *bilucida* Reitt. a. *pseudo-pallida* Fiore, a. *cyanicollis* Reitt., tutte già citate di Sicilia nel « Nat. Sic., » Vol. XVIII, come pure *Notoxus cornutus* v. *armatus* Schw., e la *Zonabris Guerinii* Chev., da me citate nel mio Cat. rag.

Axinotarsus peninsularis Abeille. — Pubblicai nel « Nat. Sic., Anno XVIII (1906), pag. 255 » questa specie che ebbi dall' amico Vitale che la trovò a Messina e Castanea alla fine di maggio. Il prof. Fiori me la determinò. Avendola comunicata al signor Sainte-Claire Deville, questi la ritenne invece per *insularis* Abeille e me ne garentì la determinazione, avendone simili di Corsica, ai quali paragonò i miei di Sicilia. Vitale, del resto nel 1920, negli « Atti dell'Acc. Peloritana » aveva già citata questa specie di Sicilia.

Dasytes coerulescens Küst.—In primavera ho preso vari esemplari di questa specie, nei dintorni di Palermo, falciando sulle erbe e specialmente sui fiori di cardo. Nel mio Cat. rag. la notai perchè mi fu notata dal cav. F. Baudi.

Pharus setulosus Chevr. — Vitale (1) citò questa specie di Sicilia dal Cat. del Bertolini. Il Cat. di Berlino l' omise. Ne presi quattro esemplari nel novembre scorso, battendo i *Tamarix* che crescono a Mondello presso la riva del mare.

Helmis var. **aenea** Müll. — Ne trovai un esemplare anni or sono, nei dintorni di Palermo, che ho potuto identificare con quello trovato pure a Palermo dal barone di Rottenberg e che gentilmente mi venne comunicato dal sig. Schenkling del Museo di Berlino.

Attagenus piceus var. **megatoma** F.—Il sig. Sainte-Clare Deville mi ha determinato due esemplari sotto il sinonimo di *stygialis* Muls. che è varietà nuova per la Sicilia, e che secondo i Cataloghi si trova pure in Sardegna e Corsica. I miei esemplari sono dei dintorni di Palermo.

Anthrenus (Florilinus) Oberthüri Reitt.— Nuova per la Sicilia. Falciando sui fiori ai Rotoli, presso Palermo, nel luglio scorso, ne presi buon numero d'esemplari. La ritengo comune; ed è strano come altri non l'abbiano accennata ed il Bertolini non la cita neppure d'Italia.

Anthrenus (Helocerus) minutus Er.—Falciando alle Falde del Monte Pellegrino ho preso pochi esemplari di quest'altra specie nuova per la Sicilia. Sainte-Claire Deville mi scrisse che è comune in Corsica e Sardegna, località citate dal Bertolini.

Mycetophagus decempunctatus F.—Nuova per la Sicilia, da me posseduta in vari esemplari delle Madonie; mi fu determinata dal signor Sainte-Claire Deville il quale mi scrisse che riteneva che a questa specie bisognava forse ascrivere la *siculus* descritta dal Baudi, essendo poco probabile l'esistenza di specie locali in questo genere.

---

(1) Nat. Sic., Anno XVII, 1905, pag. 224.

Cis Jacquemarti Mell.—Nuova per la Sicilia ed anche per l'Italia, essendo conosciuta solamente dalla Francia e Germania. Ne posseggo due esemplari dei boschi delle Madonie, determinati dal sig. Sainte-Claire Deville.

Cis Ragusae Roub. — Dissi nel « Boll. della Soc. Ent. Ital. Anno LIII, pag. 92 » a riguardo di questa specie che l'ultima parola sui *Cis* della Sicilia, non era ancora detta e difatti la *C. Ragusae*, è stata studiata dal sig. Sainte-Claire Deville il quale trovò che era la *C. punctifera* Mell., che Vitale ha già citata di Sicilia « Riv. Coleott., Anno IX, pag. 18 ».

Rhopalodontus perforatus Gyll.—Altra specie nuova per la Sicilia, da me posseduta in unico esemplare trovato nei dintorni di Palermo.

Agriotes ustulatus Schall. — Posseggo ora di Sicilia un esemplare di questa specie dovuto all'amico Vitale che lo trovò a Messina. Fu citata già dal Romano e notatami dal Baudi.

Adrastus rachifer Geoff. — È nuova per la Sicilia, fu da me erroneamente citata nel mio Cat. rag. per *A. pallens* Er. Nel « Nat. Sic., Anno XV, pag. 141 », descrissi brevemente un *Adrastus pallens* var. *siculus* m.; Buysson la descrisse come var. *humerotinctus*.

Adrastus limbatus F.—Nuovo per la Sicilia. L'unico esemplare da me posseduto l'ho avuto dall'amico Vitale e mi fu determinato dall'illustre de Buysson.

Adrastus limbatis var. **axillaris** Er.—Anche dal Vitale ho avuto un esemplare di questa *varietà* nuova per la Sicilia e determinata dal de Buysson.

Adrastus nitidulus a. **lateralis** Herbst.– Citai nel mio Cat. rag. questa aberrazione nuova per la Sicilia per *A. lacertosus* Er., per come me l'aveva determinata Schwarz; de Buysson l'ha determinata invece per l'aberrazione sopra nominata.

Cardiophorus ulcerosus Gené e **argiolus** Genè.— Queste due specie, poco rare in Sicilia, spesso vengono confuse. Il sig. de Buysson (1) li separa per i seguenti caratteri: l'*argiolus* differisce dall'*ulcerosus* per la doppia punteggiatura protoracica, formata da una densa punteggiatura fina, nella quale si vedono dei punti più grossi, sparsi abbastanza regolarmente. Le antenne sono nettamente più corte, non arrivando mai alla punta degli angoli posteriori del protorace nella ♀ e sorpassandolo per la lunghezza dell'ultimo articolo nel ♂.

(1) Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 1920.

Lo stesso Schwarz li confuse, avendone nella mia collezione esemplari da lui studiati che portano manoscritto dallo stesso: *ulcerosus* Gené e *argiolus* Gené!

Melanotus rufipes Herbst.—Dubitai dell'esistenza di questa specie in Sicilia, citata dal Romano e notatami dal Baudi. Due esemplari delle Madonie, così determinati sono invece l'a. *picticornis* Heyd., determinati dal de Buysson. A questa a. *picticornis* è sinonimo certamente il *M. Candezei* Sterl. descritto di Sicilia.

Melanotus cinarescens Küst.— La citai delle Madonie e Baudi me la notò. Ora secondo il sig. de Buysson la v. *cinarescens* non è altro che una forma di certe ♀♀ del *M. tenebrosus* Er. della quale *M. aspericollis* Muls. Guilb. è sinonimo.

Langelandia anophthalma Aubé. — I primi tre esemplari di questa specie, nuova per la Sicilia, li ebbi dall'amico Paolo Luigioni che li prese al bosco della Ficuzza dal 15 al 18 maggio 1911. Nel 1912 Vitale me ne cedette quattro esemplari da lui pure presi alla Ficuzza nell'ottobre. È assai più rara della *L. Reitteri* Belon che si trova sul Pellegrino, sotto le pietre in inverno e della quale ne ho pure esemplari raccolti a Messina dal Vitale.

Hylochares (Farsus) var. **siculus** Ragusa. — Ed. Reitter (1) ha posto in sinonimia questa varietà da me basata sull' assenza della fossetta allo sternite anale, che secondo Bonvouloir doveva trovarsi in molti esemplari, mentre Reitter dice che tutti gli esemplari da lui studiati non possedevano la detta fossetta; e così tale varietà non ha ragione di esistere.

Nematodes filum F. — Citata di Sicilia dal solo Reiche, la posseggo ora in unico esemplare preso sulle Madonie nel luglio scorso.

Acmaeodera Levrati Mars. — Il dott. Jan Obenberger gentilmente mi diede un esemplare di questa specie preso a Siracusa.

Coraebus (Melibaeus) episcopalis Mannh.—Nuova per la Sicilia; l'avevo confusa nella mia collezione con la var. *saginatus* Kiesw. I miei esemplari furono raccolti a Savoca (Messina) nel maggio 1902 dal Vitale. Mi venne determinata dal dottor Jan Obenberger assieme alle seguenti specie:

Coraebus (Melibaeus) episcopalis var. **gemmeus** Ab. — Rinvenni nel luglio nei dintorni di Palermo questa varietà nuova per la Sicilia.

---

(1) Bestimmungstabelle der Trixagidae, Eucnemidae, Cercphytidae und Phylloceridae der Palaeartikt. Fauna, Wiener Ent. Zeit. 38 Band Heft 4-8 15 Juni 1921.

Coraebus (Melibaeus) helichrysi Ab. — È nuova per la Sicilia e ne presi due esemplari nei dintorni di Palermo.

Agrilus viridis ab. **Ragusanus** Obenberger *ab. nov.*— Presi qualche esemplare di questa nuova aberrazione, nel giugno scorso, battendo gli alberi presso la Madonna dell'Alto (Madonie).

Agrilus viridis var. **cascicola** Obenberger—Posseggo un solo esemplare di questa varietà nuova per la Sicilia, che trovai battendo gli alberi sulle Madonie.

Agrilus foliicornis Ab. — Nuova per la Sicilia, la presi in unico esemplare nel luglio, molti anni or sono, battendo gli alberi sulle Madonie.

Agrilus angustulus var. **Gyllenhali** Schilsky. — Nel maggio scorso, battendo gli alberi alla Ficuzza, presi un esemplare di questa nuova varietà per la Sicilia.

Trachys pumila var. **scrobiculata** Ksw. — È nuova per la Sicilia. La posseggo in soli due esemplari dei dintorni di Palermo.

Trachys tricuspidata Théry.— Fu descritta nell'anno 1921 dell'Algeria. Interessantissima ne è la scoperta in Sicilia, trattandosi di una specie nuova per la fauna Europea. Ne posseggo tre esemplari; uno preso da me alla Ficuzza, in primavera; uno preso sul Monte Pellegrino al 1. di aprile 1912 dal mio amico Rag. Emilio Prestigiacomo, ed il terzo nel giugno scorso da me, nel bosco di Medda. Essi sono stati verificati dal dottor Obenberger ed erano nella mia collezione sotto il nome di *Trachys fragariae* Bris., specie che per ora va tolta da quelle rinvenute in Sicilia e da me citate nel Catalogo ragionato.

Ptinus Desbrochersi Reitt.—Mi venne notata di Sicilia dal Baudi, mentre, gli esemplari della sua collezione al Museo di Torino, sono di Corsica, da dove, questa specie venne descritta.

Ptinus Leonhardi Breit.—Fu descritta di Sicilia, ma nella « Verhand. K. K. zool. Bot. Gesell. di Vienna, 1908 » è stata posta in sinonimia del *Ptinus subpilosus* Sturm.

Anoncodes (Nacerda) melanura L.— Ghiliani la citò di Catania. Ne ho avuto un esemplare dal sig. Dodero che lo prese a fine maggio 1906 a Castelbuono. Ne ho visti esemplari di Messina nella collezione del Vitale.

Notoxus excisus Truqui. — Nel giugno scorso, presi a Balestrate pochi esemplari di questa specie, da me non ancora posseduta di Sicilia.

Anthicus Bremi Laf. —Vitale trovò a Lentini il 20 ottobre, questa

bella specie, che era da me posseduta in unico esemplare avuto di Sicilia dal signor Pic.

Zonabris impar Thumb.—Nel mio Catalogo ragionato dubitai della esistenza di questa specie in Sicilia per come mi era stata notata dal Baudi, nella di cui collezione difatti non esiste e che non citò, nei suoi « Coleotteri Eteromeri esistenti nelle collezioni del Museo Zoologico di Torino ed in altre italiane. Torino 1877 ».

Zonabris 4-punctata L.—Questa specie si distingue dalla *Z. Schreibersi* Reiche, solamente per avere il margine nero apicale più allargato e formato dalle due macchie che si allargano in fascia marginale.

Ritengo dunque che la comunissima *Schreibersi* non sia che una semplice varietà della *4-punctata*, varietà variabilissima riguardo ai quattro punti neri sulle elitre che tendono ora a mancare ora ad essere rappresentate da un solo punto, da due e da tre. L'Escherich (1) ci ha dimostrato la tendenza dei *Zonabris* a variare della forma *striata* Eimer, alla forma *maculata* Eimer.

Zonabris Ragusae Pic.—Nel Catalogo di Berlino è citata come specie, mentre lo stesso Pic descrivendola (2) la disse possibilmente una varietà estrema della *impressa* Chevr. var. *stillata* Baudi, vista la grande variabilità di questo genere.

Euzonites sexmaculata var. **octomaculata** Ragusa *nov. var.*—Questa nuova varietà si distingue facilmente dalla *sexmaculata* e *varietà*, per avere il petto e tutti i segmenti addominali *neri*, con le gambe testacee, meno i tarsi che sono tutti neri, come gli occhi e le antennne. La testa è testacea, finamente puntata come il corsaletto, che ha quasi alla base due grossi punti o macchie nere. Le elitre sono testacee, ricoperte di una finissima peluria dorata con due costole finissime, una centrale e l'altra non molto distante dalla sutura, con due grossi punti neri, uno al centro, l'altro fra questo e l'apice di ogni elitra che è pure macchiato di nero. Long. 17 mill.

Al 15 luglio dell'anno scorso, in una escursione fatta sulle Madonie assieme al mio amico Luigi Failla Tedaldi, questi al Passo della Botte, sopra un fiore di cardo prese questo bellissimo coleottero che gentilmente mi cedette (3).

---

(1) K. Escherich. Entwurf zu einer natürlichen Eintheilung der Coleopterengattung *Zonabris* Harold. Deutsche Ent. Zeit. 1892. Heft I, pag. 120.

(2) Nat. Sic. Anno II (Nuova Serie) 1897, pag. 217.

(3) Citai nel mio catalogo rag. la *E. sexmaculata* Oliv., perchè Baudi mi notò una varietà di questa specie da lui posseduta di Sicilia.

Euzonites bimaculatus Oliv. — A suo tempo Baudi me la notò di Sicilia. L'esemplare esistente nella sua collezione a Torino è di Cipro.

Nemognatha chrysomelina var. **nigripes** Suffr.—Anche questa varietà mi fu notata dal Baudi di Sicilia, mentre gli esemplari esistenti nella sua collezione sono della Gallia Meridionale.

Macrosiagon praeusta Gebl. — Baudi nei suoi « *Eteromeri* », a pagina 837, la citò di Sicilia, però a me non la notò e gli esemplari della sua collezione sono tutti di *Massilia*.

Mordellistena nana Motsch. — Non possedevo ancora questa specie allorchè la citai nel mio Cat. rag.. Ne ho ora un esemplare dei dintorni di Palermo.

Mordellistena parvula Gyll.— Citata dal Romano e Baudi, la posseggo ora in unico esemplare preso a Licata il 27 giugno 1890.

Mordellistena (Tolida) pulchella Muls. — Citai questa specie conosciuta dalla Sicilia, della quale ho preso poi parecchi esemplari nel giugno alla Favorita presso Palermo. È questa forse la specie che il Romano citò come a. *quadrinotata* Heid.

Mordellistena (Tolida) pulchella ab. **bimaculata** Ragusa *ab. nov.* — Presi assieme alla tipica *pulchella* pochi esemplari di questa nuova aberrazione assai distinta per avere solamente le due macchie umerali, ed alcuni esemplari con le macchie posteriori pure mancanti, ma accennate dalla sole squamette argentate che nel tipo generalmente ricoprono le dette macchiette. Nel Bul. Soc. Ent. Ital. An. LIII pag. 95 per isbaglio tipografico fu notata come *bipunctata* m.

Phaleria bimaculata L.—Fu un errore il mio di citare nel mio Catalogo ragionato la *P. cadaverina* F., mentre in Sicilia vive la *bimaculata* L. che ha in sinonimia *cadaverina* Seidt. e fu certamente a questa specie che alludeva il Baudi notandomi la *nigricans* Muls. Non posseggo l'*insulana* Rey, che il Baudi pure mi notò di Sicilia mentre è stata trovata solamente in Sardegna e Corsica. Ho invece qualche esemplare che il Prof. Schuster mi ha determinati come a. *delata* Rey. (*abdominalis* Seidl.) (1).

Phaleria acuminata a. **submaculata** Rey.—Abbiamo in Sicilia oltre l'aberr. *maculosa* Seidl., anche questa ab. nuova per la Sicilia, che si trova a Mondello presso Palermo, specialmente in settembre. Si distingue dalla *maculosa* Seidl. che ha una macchia dorsale oscura, per averla piccola e ridotta.

---

(1) E. Reitter. Bestimmungs-Tabelle, Heft 78, 1916. *Phaleriini*.

Anisoxya fuscula Illig. — Nuova per la Sicilia. Ne presi un esemplare sulle Madonie nel luglio scorso, battendo delle piante.

Akis melitana Reitter. — La citai nel Nat. Sic. vol. XIX, pag. 251 perchè descritta di Malta, isola che fa parte della fauna siciliana. La *melitana* Reitter è una varietà della *subterranea* Sol. e si trova pure in Sicilia, nei dintorni di Palermo donde ne ho esemplari determinati dallo stesso Reitter e dal Prof. Schuster.

Holiophilus avarus v. **batnensis** Muls. — Nel mio Catalogo rag. citai l'*Heliopates avarus* Muls., che è poco raro sulle Madonie e a Pantelleria. Il cav. Baudi allora mi determinò i miei esemplari delle Ma donie come var. *neptunius* Baudi, che ne è ora sinonimo, come pure lo è la var. *ambiguus* Baudi, da lui creata su esemplari siciliani. Ne ho avuti esemplari dal Prof. Fiori che li prese sul Monte Salvatori al 20 maggio 1912. Il catalogo di Berlino cita di Sicilia la varietà *batnensis* Muls., che posseggo in pochi esemplari determinati dal Prof. Schuster.

Heliophilus luctuosus Muls. — Gli esemplari da me posseduti dell'isola di Pantellaria, che il cav. Baudi mi determinò allora come una varietà della *H. interstitialis* Muls., il Prof. Schuster li ritenne invece *H. luctuosus* Muls. specie che sarebbe nuova per la Sicilia.

Gonocephalum pusillum var. **meridionale** Küst.—Oltre il comunissimo *pusillus* F. abbiamo in Sicilia anche questa varietà che non era ancora stata citata di Sicilia e che neanche il Bertolini ha citata d'Italia. È assai più rara del tipo. Il *G. costatum* Brullé, fu erroneamente da me citato, come posseduto dei dintorni di Palermo; era invece il *pusillum* F.

Gonocephalum (Megadasus) Lafrancei Fairm.— Posseggo ora un esemplare di questa specie citata di Sicilia. L'ho avuto dall'amico Francesco Vitale che lo prese a Mollaga il 1 ottobre 1991.

Helops (Omalcis) planipennis Küst. — Mi fu notata di Sicilia dal Baudi. Nella sua collezione detti esemplari sono delle Alpi e della *Sila;* credo giusto per ora toglierla dalle specie esistenti in Sicilia.

Helops piceus Sturm. — Citai questa specie nel mio Catalogo ragionato per averne avuto un'esemplare da Messina così determinato ma che invece era il *tomentosus* Reitter, da questi creduto poi il *gibbithorax* Gemm.

Odocnemis clypeatus Küst. — Citata di Sicilia nel Cat. di Berlino fra le specie dubbie, assieme alla *Stenomax aeneoniger* Küst. pure di Sicilia. La prima sarebbe l'*Odocnemis exaratus* Germ., da me posse-

seduta di Catania, la seconda la *Stenomax assimilis* Küst., che posseggo dei dintorni di Palermo.

Nalassus dermestoides Illig.—La citai notatami dal Baudi. La posseggo ora in due esemplari dei dintorni di Palermo.

Catomus consentaneus Küst. — Nel mio Catal. rag. dissi che non possedevo questa specie citata di Sicilia dal Seidlitz. Ne ho ora tre esemplari trovati nei dintorni di Palermo, ed un quarto esemplare che il prof. Schuster ritenne essere l' *angustatus* Luc. var. *curvipes* Reitter in litt.

Rosalia alpina (v.) **parvonotata** Reitter (1). — Ho trovato sulle Madonie, in luglio, due esemplari di questa aberrazione descritta dell'Ungheria occid., distinta per avere la macchia apicale ridotta ad un piccolo punto, raramente, disse Reitter, a due. Pic (2) cita una *R. alpina* var. *Brancsiki* Laeze (3), riproducendone la descrizione « a typo differti macula apicali vero utriuque reducta in duas maculas minimas, quarum externa aliquod major. Hung occid. » ciò che sarebbe identico a quanto descrisse Reitter per la sua *parvonotata*, dieci anni prima. In uno dei miei esemplari i due puntini sono riuniti insieme (4). Ritengo che questa varietà (ab.) debbasi trovare anche in altre regioni ove la *R. alpina* è frequente.

Purpuricenus Koehleri L.— Gli esemplari a corsaletto nero del *P. budensis* Goeze vennero denominati a. *affinis* Brull.; propongo per gli esemplari a corsaletto tutto nero del *Koehleri* il nome di a. *nigricollis* m.

Purpuricenus globulicollis Muls.—Il sig. Guido Depolo nella « Riv. Coleott. Ital. 1912 » giustamente la ritenne una specie distinta, come, del resto, venne notata nel Cat. Col. 1906. Il sig. Pic nei suoi « Longicornes, 9.me cahier 1, partie, 1914 » dice che ordinariamente è considerata come una *varietà* della *Koehleri*. In Sicilia, sulle Madonie, una sola volta, in giugno, su dei fiori di rovo presi un esemplare di questa specie tanto distinta per la mancanza delle due spine laterali sul corsaletto globuloso.

---

(1) Coleopterol. Notizen Wiener Ent. Zeit. XIX Jahrg IV und V Heft Mai 1906.

(2) Materiaux pour servir à l'étude des *Longicornes* 8me Cahier 1re partie avril 1911, pag. 5.

(3) Rovat Lapok. VIII, 1910, pag. 12.

(4) E. Ragusa. La *Rosalia alpina* L. di Sicilia e le sue varietà. Nat. Sic., Anno XVIII, 1906, pag. 7.

Luperus Vitalei Ragusa *nov. sp.*—Questa specie nuova si avvicina al *L. rugifrons* Weise, per avere lo stesso colorito e la stessa lunghezza delle antenne, ma ne differisce per la mancanza sulla fronte dei piccoli peli ben visibili in questa specie, per avere, inoltre, il pronoto più arrotondito nella sua parte anteriore. La bocca e il labbro sono più oscuri, oltre ad avere la punteggiatura più forte e più regolare, mentre nella *rugifrons* è più forte verso la sutura ed appena visibile sul disco e completamente nulla all'apice. Questa punteggiatura nella nuova specie varia alquanto negli individui delle diverse località ove si rinviene: in quelli di Messina, per esempio, essa è più forte. L'ho comunicata al sig. Victor Laboissière il quale la ritenne una buona nuova specie, che mi faccio un piacere di dedicare all'entomologo ed amico mio carissimo Francesco Vitale. Non è rara a Messina, Mistretta, S. Fratello e Medda.

Phyllobius italicus Solari. — Nuova per la Sicilia ne posseggo esemplari da me presi nei boschi presso Mistretta nel maggio scorso. Secondo quanto mi scrisse l'egregio signor Ferdinando Solari è una razza della *pyri* L., come la è pure la *Reichei* Desbr. che a sua volta è sinonimo della *claroscutellatus* Vitale.

Polydrosus sparsus Gyll.—Questa specie è citata dal Vitale, perchè notata di Sicilia dal Minà Palumbo. Nel maggio scorso, battendo gli alberi nei boschi presso Mistretta, me ne caddero nell'ombrello due esemplari. Altro esemplare l'ho avuto dal Vitale che lo prese a Messina.

Adexius rudis Küst.—È nuova per la Sicilia e ne ebbi sei esemplari di Messina dal Vitale. Nel Catalogo 1906 figura della sola Silesia!

Ceutorrhynchus Leprieuri a. **Rubsaameni** Kolbe. — È nuova per la Sicilia, citata di Girgenti (1). Ne posseggo due esemplari dei dintorni di Palermo.

Il prof. Künnemann di Eutin (2), avendo studiati i *Ceutorrhynchus* del gruppo del *chalybaeus* Germ., è venuto alla conclusione che il vero *chalybaeus* Germ., non è identico al *chalybaeus* del Catalogo 1906, ma invece al *moguntiacus* Schultze e per impercettibili transazioni legato al *timidus* Wse., che però deve essere calcolato come una aberrazione del *chalybaeus* Germ.; *Coerulescens* Gyll. è sino-

(1) Entom. Nachr. XXVI, 1900. Heft XV, pag. 229.

(2) Entom. Mitt. N. 7-9, 1920.

nimo del *chalybaeus* Germ. Il *chalybaeus* Schultze, 1895 non è altro che una aberrazione del *Leprieuri* Bris. e deve in avvenire chiamarsi *Leprieuri* Bris. a. *Rubsaameni* Kolbe.

Ceutorrhynchus figuratus Gyll.— Nuovo per la Sicilia. Ne ho preso tre esemplari sul Monte Pellegrino, al primo giugno, falciando sulle erbe ed i fiori in cima al Monte.

Ceutorrhynchus inaffectatus Gyll.—Altra specie nuova per la Sicilia, da me posseduta in unico esemplare. Lo presi falciando l'anno scorso nei boschi di Medda.

Tychius (Miccotrogus) cuprifer var. **cupriferoides** Ragusa *var. nov.*— Questa varietà è stata sempre confusa in Sicilia, per la tipica *cuprifer* Panz. ed è stata così da tutti citata, essendo il *Tychius* più comune in primavera nei dintorni di Palermo ed in tutta la Sicilia. Essa si distingue facilmente dalla specie tipo, che non esiste in Sicilia, per avere i *femori neri* e le *tibie dello stesso colore* con i tarsi leggermente ferruginosi, mentre nel tipo le *tibie* sono con i *tarsi ferruginosi.* La macchia rossiccia laterale sulle elitre spesso manca ed è ricoperta dalla peluria che ricopre interamente le elitre.

Orchestes alni ab. **sicilianus** Ragusa *ab. nov.* — Questa aberrazione si distingue dalle altre, per avere la *testa*, il *rostro* e *due macchie sotto la base delle elitre nere.* Ne posseggo pochi esemplari presi alla Ficuzza, in aprile, dove la specie tipo è comunissima.

Orchestes pratensis Germ.—Posseggo tre esemplari di questa specie nuova per la Sicilia, presi nelle vicinanze di Palermo, in luglio.

Orchestes tomentosus Gyll. — Nuova specie per la Sicilia, a torto notata nei Cataloghi come sinonimo della specie precedente dalla quale è distinta. Ne ebbi un esemplare dal sig. Rag. Emilio Prestigiacomo che lo prese il 1 aprile 1912, sul Monte Pellegrino.

Gymnetron icterium Gyll.—Vitale la citò perchè notata dal Failla. Ne posseggo ora un esemplare dei dintorni di Palermo; l' ho preso assieme a tre esemplari della var. *furcatum* Desbr. della *melinum* che è poco rara in Sicilia.

Gymnetron canescens Desbr.—Posseggo pochi esemplari di questa specie nuova per la Sicilia, che a torto i Cataloghi avevano posta come sinonimo della *vestitum* Germ., dalla quale è ben distinta, tanto che è stata riconosciuta come specie propria. L' ho raccolta in primavera nei dintorni di Palermo.

Gymnetron lusitanicum Leonhard. — Nuova per la Sicilia. Ne ho avuti due esemplari raccolti a Messina dal Vitale che me li inviò come *G. vestitum* Germ.

Nanophyes globulus Germ.— Baudi la citò con dubbio di Sicilia. Ne ho presi due esemplari battendo dei *Tamarix* presso un ruscello nei dintorni di Castelbuono, nel luglio scorso.

Nanophyes pallidus a. **impunctatus** Rey. — Assieme alla specie precedente, nella medesima località, presi tre esemplari di questa aberrazione, nuova per la Sicilia.

Apion angusticolle Gyll.—Vitale la citò di Sicilia. L' ho presa falciando nel maggio scorso, alla Ficuzza, in pochi esemplari.

Apion fuscirostre F. — Posseggo due esemplari di questa specie, presi il 7 maggio a Bonfornello.

Apion striatum Kirby.—Vitale la citò di Messina. Ne ho preso, in primavera, pochi esemplari nelle vicinanze di Palermo.

Apion radiolus var. **Rougeti** Wenck. — Questa varietà, nuova per la Sicilia, l'ho presa per la prima volta nel luglio scorso, falciando nei boschi di S. Fratello.

Apion seriatosetosulum Wenck. — Ne ho avuto un esemplare dal Vitale, di Messina. Non lo possedevo.

Apion aestivum v. **ruficrus** Germ. — Vitale la citò di Messina. Ne posseggo tre esemplari della Ficuzza, presi dal sig. G. Krüger.

Apion loti v. ♀ **fallax** Wenck. — Due esemplari avuti dal Vitale, di Messina, mi furono determinati dal Wagner per questa varietà.

Apion holosericeus Küst. — Nuova per la Sicilia. Ne ebbi, sotto altro nome, un esemplare di Messina, dal Vitale.

Apion Curtii Wagner *nov. sp.* (1) — Descritta sopra quattro esemplari 2 ♂♂ e 2 ♀♀, delle Madonie e di Nicolosi, raccolti dal sig. G. Krüger e comunicati all' autore dal sig. O. Leonhard di Blasewitz. Questa nuova specie aumenta il bel numero degli *Apionidi* dei quali la Sicilia è tanto ricca ed a questo proposito ho il piacere di citare un brano di lettera direttami dall'Illmo Sainte-Claire Deville riguardante la ricchezza entomologica della nostra Sicilia: « Je suis émerveillé de l' extreme richesse et de la varieté de la faune Sicilienne qui est bien extraordinaire par ses affinités multiples, qui touche à la fois à l'Europe Centrale, à l' Orient et la Gréce et à l'Afrique, et dont les affinités sont si curieuses.

« La faune de la Sicile est beaucoup plus riche, mais peut-être un peu moins ancienne et moins specielle que celle de la Sardaigne

---

(1) Zwei neue Apion-Arten der paläarktischen Region. Entom. Mitt. Band IX, N. 9, 12, 20 Oktober 1920.

et Corse. Beaucoup d'espèces du continent européen qui manquent en Sardaigne et en Corse sont représentées en Sicile par une race locale quelque fois presque identique à la forme type, quelque fois assez caractérissée. J' ai été frappé que lès insects Siciliens ne sont jamais absolument identiques aux exemplaires de France que j'ai en collection ».

Eccoptogaster Königi Schw.—Descritto dal sig. Oberförster Eggers, per *Ecc. siculus* (1) che allora non conosceva questa specie perchè già descritta del Caucaso, Russia merid. e Rumenia. Il sig. Eggers volle da me ricomunicato l' unico esemplare esistente nella mia collezione per paragonarlo ad altro comunicato dalla collezione del signor Battolle e proveniente dalla Toscana, che risultò essere identico.

Eccoptogaster Kirschi Skalitzky. — Gli esemplari comunicati al signor Eggers e così determinati, risultarono essere invece la *Demaisoni* Egg.. La *Kirschi* pare non si trovi in Sicilia, nè nella fauna del Mediterraneo.

Eptogaster mediterraneus Eggers *nov. sp.* — Avendo il sig. Eggers riesaminati tutti i miei *Eccoptogaster* di Sicilia, trovò due esemplari di questa specie nuova della quale non si sa ancora in quale legno essa viva. Il signor Eggers l' ha avuta inoltre di Crimea, Tunisi ed Algeria.

Thamnurgus siculus Eggers. — Il signor Eggers mi scrisse che riguardo a quesia specie da lui descritta, egli è convinto non essere altro che la ♀ dell' *euphorbiae* Küst., dalla quale ebbe in seguito dalla Ficuzza anche dei ♂♂.

Cryphalus (Scypothenemus) Ehlersi Eich.— Nuova per la Sicilia ed anche per l'Italia, essendo conosciuta solamente della Spagna ed Algeria. Fu trovata nel gennaio scorso dal sig. Rag. Emilio Prestigiacomo, alla Villa Sperlinga (ai Colli presso Palermo), sotto la corteccia di vecchi alberi di *Ficus carica* L., in molti esemplari morti, incastrati in cunicoli scavati sulla corteccia stessa, e pochissimi vivi. Questa microscopica specie mi fu determinata dall' Oberföster Eggers.

(*continua*)

---

(1) Nat. Sic., Anno XX, 1908, n. 9. pag. 193.

ERRATA-CORRIGE.—Nel Bol. Soc. Ent. Ital. alla mia nota sul *Pachypus caesus* Er. dove dice Berl. Ent. Zeit. XXVI 1887, deve leggersi invece 1882.

Il Presidente G. A. Cesareo legge il seguente

SALUTO AL RE

nel II Centenario della R. Accademia di scienze, lettere e belle arti

Sire!

Celebrando al cospetto della Maestà Vostra il secondo centenario della sua fondazione, l' Accademia Reale di Palermo intende testimoniare la sua gratitudine alla monarchia di Casa Savoia, la quale dal giorno in cui il popolo nostro rassegnò, con voto plebiscitario, la propria sovranità riconquistata, per l'ausilio folgorante di Garibaldi, nelle mani del vostro Avolo grande, tutelò e sorresse la libera attività del pensiero, dell'arte, della coltura, soffocata qui fino allora dalla sospettosa violenza di governi e di principi.

Ma come il maggese, lasciato in riposo per lunga età, si sfoga, alla prima sementa, in una vegetazione più robusta e più ricca, così l'isola madre, riassunta la propria originalità spirituale, ha avuto la gioia di partecipare alla civiltà della nuova Italia con valori e con nomi i più luminosi nella politica, nella scienza, nelle arti, in tutte le attività dello spirito.

Non ho bisogno di ricordare que' valori e que' nomi, che ricorrono alla mente di tutti; ma posso affermare, con altissimo orgoglio, che quasi tutti essi mossero da questa Accademia, la quale è rimasta sempre contenta, nella sua austera semplicità, all'onore, che nessuno poteva negarle, di serbarne il ricordo nelle sue carte.

Il magistrato dell' Accademia ha deliberato, per la fausta ricorrenza, d'iniziare, opera degna, il « Corpus nummorum siculorum antiquioris aevi », che sarà l' illustrazione metodica e critica delle mo-

nete siciliane nell' età greca e romana. Or come di ciò darà breve ragguaglio il nostro chiarissimo socio professor Gaetano Mario Columba; alla Maestà Vostra, che amò intramezzare, com'è proprio del genio latino curioso e molteplice, le cure d' un savio reggimento in tempo di pace e gli sforzi del dovere nobilmente compiuto in tempo di guerra con le pure soddisfazioni della ricerca scientifica, appunto nell' illustrazione delle monete, non isfuggirà certo la bellezza della nostra intrapresa.

Alla quale, appunto perchè faticosa e difficile, noi vorremmo che recasse fortuna il nome augusto della Maestà Vostra, così pieno di fati; il vostro nome, Sire, che sonò ieri vittoria alle armi nostre rivendicatrici de' sacri confini d'Italia; che suona oggi promessa di vittoria all'arte e alla scienza italiana nella vita del mondo.

G. M. COLUMBA

Per la compilazione di un CORPUS NUMMORUM SICULORUM

Discorso tenuto nell'adunanza del 6 Giugno 1922

in presenza di S. M. il Re d'Italia.

Maestà,

Nell' adunanza dello scorso marzo fu proposto all' Accademia di assumere l' iniziativa della pubblicazione di un *Corpus Nummorum Siculorum.* La proposta venne accolta con favore, giacchè parve che il nostro Istituto non potesse più degnamente affacciarsi al nuovo secolo della sua esistenza, che ponendo le basi di un grande lavoro scientifico. E fu ricordato in tale occasione che appunto in uno dei primi volumi che l'Accademia pubblicò dopo di avere rinnovati i suoi statuti e preso il nome che oggi porta, venne fuori la memoria di Gregorio Ugdulena sulle monete punico-sicule; memoria che fu premiata dall'Istituto di Francia, e costituisce oggi il punto di partenza degli studi su quella serie preziosa di monete antiche. Ma anche fuor delle pagine dei suoi annali, l' Accademia trova nel paese una tradizione che sente l'obbligo di ravvivare e di custodire. La memoria ora citata dell'Ugdulena non era un fiore solitario; essa sorgeva, a mezzo il secolo XIX, dopo un rigoglioso germinare di studi numismatici, che non fu senza profitto della scienza, nonostante le difficoltà che rendevano tarda e faticosa ai siciliani la conoscenza delle ricerche straniere. Mai come allora parve legittimo ai nostri eruditi di ricordare la lode che il nome siciliano aveva raccolto anche in questo campo sin dal secolo XVII; e uno di essi si augurava che i volumi dei nostri maggiori potessero sempre esser presi in mano « con orgoglio non misto di alcun senso di mortificazione ». C'è in queste

parole un ammonimento che non può non lasciarci pensierosi. Noi ne sentiamo tutto il significato.

La monetazione siciliana, pur tenendo conto dell'ingente lacuna ch'esiste tra l'età romana e quella bizantina, corre per lo spazio di venti secoli, e pur nel variare dei sistemi e delle forme conserva una nota propria, che la distingue dalle altre alle quali appartiene, come a famiglia comune. Ond'è che non può essere pienamente compresa, se non è considerata nella totalità del suo ciclo storico. Tuttavia, la divisione tra l'evo antico e l'evo medio e il moderno — divisione di materia e di lavoro — è oggi una necessità ineluttabile della pratica. L'Accademia sa che la monetazione siciliana di questo secondo periodo troverà degno posto nel Corpvs Nvmorvm Italicorvm, l'opera monumentale che forma il vanto della numismatica italiana. Del dono superbo che la Scienza riceve dalle mani di Vittorio Emanuele III, l'Accademia palermitana esprime riverente la sua gratitudine, attendendo il momento in cui nei magnifici volumi appaia il Regno di Sicilia, nelle vicende liete e nelle tristi della sua monetazione. Come ogni altra parte d'Italia, così anche la Sicilia avrà dalle cure del Sovrano il suo Corpus delle monete medievali e moderne.

Non eguali fortune sorridono però al patrimonio numismatico dell'evo antico. Nessuna raccolta finora esiste che risponda agli odierni bisogni della scienza, nè in Italia nè fuori. Esistono cataloghi e raccolte parziali, ed esistono trattati generali di numismatica greca in cui la Sicilia ha la parte che le spetta; ricordiamo il volume relativo alla Sicilia del Catalogo del Museo britannico, e il grande trattato del Babelon, sventuratamente ancora agl'inizi; ma il Corpus siciliano manca. Il saggio che Adolfo Holm pose in appendice alla sua storia antica della Sicilia, è principalmente inteso a preparare lo schema cronologico della storia della monetazione antica dell'isola, e non mira ai bisogni a cui deve servire un Corpus. Onde l'opera dello studioso è spesso costretta a perdersi in una tediosa ricerca fra una serie interminabile di pubblicazioni, dalla quale spesso non si riesce neppure ad attinger la certezza che nulla sia sfuggito e nulla resti ancora da vedere. E son oramai settant'anni che si attende il volume, il quale colmi il vuoto formatosi nella nostra letteratura numismatica, da quando la raccolta del Castello di Torremuzza si appalesò inadeguata ai bisogni della scienza.

Le grandi raccolte che per due secoli e più servirono ai bisogni della cultura europea, erano uscite dalla Sicilia e da Palermo. La prima fu quella di Filippo Paruta, pubblicata nel 1612, ripubblicata a Roma nel 1649, a Lione nel 1697, a Leida nel 1723. Si direbbe quasi che ogni generazione di dotti volle averne un'edizione sua. Il posto che spetta a quest' opera nella storia degli studi numismatici è ancora da definire. Generalmente, essa è conosciuta e citata dalle ultime due edizioni, e massimamente da quella leidense, curata da Sigiberto Havercamp. Vengono perciò attribuite talora al Paruta opinioni e interpretazioni, di cui egli non ha nè il merito nè il demerito. Giacchè il Paruta diè fuori semplicemente le tavole delle monete, e riserbò le note illustrative—le « dichiarationi »—ad una seconda parte che non fu mai pubblicata. Egli non compose la sua raccolta con criteri puramente numismatici, ma col proposito di riunire in un corpo tutte le monete che avessero riferimento alla storia dell' isola, anche se coniate fuori. Il titolo di « Sicilia numismatica » con cui la sua opera si vede spesso citata, non viene da lui e non risponde con esattezza al suo pensiero, il quale sta nel titolo da lui prescelto : « la Sicilia descritta con medaglie ». Bisogna tenere questo in mente per non esser sorpresi di trovar monete romane poste volutamente accanto a monete siciliane. Se guardiamo alla classificazione che il Paruta ha fatta, e prendiamo nota di qualche accenno che gli sfugge, dobbiamo concludere che le sue conoscenze di numismatica erano estremamente modeste, anche tenuto conto dell'età in cui visse. Eppure, ancora un secolo dopo, non si sapeva fare assai meglio di quello che avesse fatto lui. Nelle aggiunte dei suoi continuatori si trovano errori di attribuzione non meno gravi di quelle in cui egli era incorso. Un pregio è poi da rilevare principalmente nell'opera di quest'uomo dei primi anni del seicento: ed è che le monete in cui l'epigrafe o i tipi appaiono più gravemente alterati o falsificati, son quelle che provengono dal Goltz, e se nella sua raccolta c'è qualche caso di lezioni manifestamente ricostruite, ce ne sono in compenso molti in cui l'epigrafe è lasciata incompiuta, come nella moneta si vedeva, sebbene fosse assai facile di ricostruirla. Quando si parla di falsificazioni, si mettono consuetamente in un fascio il Goltz ed il Paruta; e non si ha cura di osservare che il Paruta ha riprodotti i disegni del Goltz, citandolo a nome, come ha citato l'Orsini, l'Agostini ed altri, in modo da non lasciar dubbio tra quello ch' egli toglieva dalle opere altrui, e quello che pubblicava da originali che aveva avuti in mano. Chè anzi abbiamo un

notevole documento della sua scrupolosità scientifica, nel pensiero ch' egli ebbe d' indicare coloro che possedevan le monete disegnate nelle sue tavole; il che fece, come egli dichiara, non solo per mostrarsi grato a chi gli aveva forniti gli originali, ma anche per mettere gli studiosi in grado di sincerarsi della verità. E giustizia vuole che accanto al nome del Paruta si ponga, partecipe del merito e della gloria, quello finoggi trascurato di Vincenzo Todeschi di Saravezza, il disegnatore ed incisore delle tavole, il quale ad una delicatezza di tocchi talvolta squisita, congiunse uno studio fin allora inconsueto della fedeltà. Se mettiamo le tavole del Paruta accanto a quelle del Goltz, riceviamo la sensazione di due età diverse. Nel Goltz c'è ancora l'umanesimo che corregge e restaura seguendo un ideale d'arte: in Paruta e Todeschi c'è l'alito della scienza, non come dottrina, ma come spirito di oggettività.

Il Paruta aveva sentito che accingersi alle «dichiarationi» col solo sussidio delle sue forze poteva sembrare soverchia arroganza, e invocava la collaborazione di tutti i dotti siciliani, protestando che ad ogni suo «affetto o desiderio» egli anteponeva «il buon nome e la fama che dagl' intendenti può venire a Sicilia, patria comune o alle lor patrie particolari». I collaboratori invocati li ebbe, ma dopo la sua morte e fuori della Sicilia, in coloro che fornirono le sue tavole delle «dichiarationi» che tanto lo impensierivano. Il maggiore di essi e l'ultimo, fu, come sappiamo, Sigiberto Havercamp. Ma le poderose pagine di questo grande erudito non portarono contributi notevoli alla conoscenza dell'antica monetazione siciliana. Egli non seppe uscire dal solco in cui la ricerca numismatica si era gettata; si avventurò anche lui in interpretazioni simboliche, e costrusse ipotesi storiche su esemplari conosciuti soltanto da' disegni, senza aver cura di accertarne l' esattezza o l' autenticità. Fece, è vero, utili confronti, corresse qualche epigrafe, revocò in dubbio o rettificò qualche attribuzione; ma son granelli d'oro in vasto campo di sabbia. Le tavole dell' edizione di Roma e di Lione sono uscite ancora, fondamentalmente, dai rami stessi del Todeschi più o meno danneggiati e ritoccati: l'edizione di Leida è corredata di rami nuovi, che hanno maggior pretesa d'arte, ma meno arte, e si fanno ancora più lontane dalla realtà.

Pochi decenni dopo che era uscita l' edizione di Leida, l' opera del Paruta appariva già antiquata. Il materiale numismatico si era considerevolmente accresciuto e corretto, i criteri dell' ordinamento

e della classificazione si erano mutati. Fu allora che Gabriele Lancillotto Castello di Torremuzza ebbe il pensiero di preparare una nuova raccolta numismatica siciliana, che in origine doveva esser parte di un vasto disegno che abbracciava tutte le antichità dell' isola. Sgomentato della difficoltà di una tale impresa, e mosso anche da riguardi verso l'opera dello Havercamp, il Castello si contentò di pubblicare da prima alcune correzioni e aggiunte all'edizione leidense del Paruta (1770 - 1778); ma pochi anni dopo, nel 1781, diè fuori il suo nuovo corpo numismatico, completato con un primo *auctarium* nel 1789, e con un secondo nel 1791.

L'opera del Castello è stata da noi severamente giudicata, specialmente in Sicilia — ed io me ne chiamo in colpa per la mia parte — poichè l'abbiamo considerata troppo in confronto all'età nostra. Bisogna invece prenderla in mano immediatamente dopo di aver deposti i poderosi volumi havercampiani, per fare un giusto giudizio del progresso ch'essa segna nella composizione delle raccolte numismatiche siciliane. Essa ci porge nel complesso dell' ordinamento e delle classificazione, un quadro quasi compiuto del punto a cui erano gli studi del suo tempo, ed è sgombra dal fardello delle elucubrazioni erudite che in una raccolta di materiali stava in sede non sua; fornisce invece notizie riguardanti propriamente la moneta, indicando ove si trovi, se sia rara o comune, e talora come conservata e da chi pubblicata. Ed è merito del Castello di aver portata in luce la serie delle monete di Alesa, e sostenuta la pertinenza siciliana delle monete di Nasso che molti attribuivano all'isola dell'Egeo; e di aver per contro sollevati i primi dubbii sull'attribuzione delle monete di Eraclea e di Apollonia, che sono state poi giustamente assegnate alle città omonime della Magna Grecia e dell' Epiro. E dobbiamo ancora ricordare che il Castello fu tra i primi ad impugnare il criterio secondo il quale erano senz'altro considerate come siciliane tutte le monete che portassero la triquetra; e a protestare contro la soverchia facilità, non sconosciuta neppure ai nostri tempi, con cui talvolta da una semplice sillaba letta su di una moneta si fabbrica un intero nome, e si presume di dar certezza ad ipotetiche attribuzioni. Non si può dunque affermare che mancassero al Castello doti di prudenza e di circospezione, e ch'egli non abbia reso notevoli servigi all'accertamento del materiale numismatico. Le falsificazioni e le attribuzioni erronee che si trovano nella sua opera, erano nella maggior parte tradizionalmente ricevute senza sospetto, come quelle del Goltz, o provenivano da raccoglitori alla competenza dei quali egli si teneva in debito di

prestar fiducia, come il D'Orville (-Burmann) e il Pellerin. La cultura archeologica del Castello non era straordinaria, ma non bisogna tuttavia dimenticare, prima di sorridere di qualche suo abbaglio, ch'egli riuscì a dare giuste interpretazioni, ora comunemente ammesse, come quella del toro androcefalo, nel quale vide la rappresentazione d'una divinità fluviale, contro coloro che si ostinavano a scorgervi il minotauro. In particolare poi, vuolsi notare ch' egli fu tra i primi, e non so se il primo, a mettere in rilievo l'importanza che le forme delle lettere, cioè, la storia dell'alfabeto, poteva avere nella classificazione cronologica delle monete.

Il Castello non ebbe, certo, tutte le attitudini necessarie al numismatico, quale oggi lo intendiamo; ma non si può disconoscere che molto gli è dovuto. Quel che nocque di più alla sua fama, fu di non aver potuto o saputo trovare disegnatori che fossero pari al compito ch'era loro affidato. Essi cercarono d'ispirarsi alla tecnica delle tavole havercampiane, senza tuttavia riuscirvi, e fecero opera che non ha nè pregio d'arte nè merito di fedeltà. Il Castello ebbe il torto di non vigilare debitamente l'esecuzione dei disegni, e di non averne ricusata la responsabilità; e il danno che n'è venuto alla sua opera, è tanto più grave, in quanto egli ha omesso di far una minuta descrizione dei tipi; giacchè si era ancora in un tempo in cui il testo serviva di complemento alle tavole, e non, come adesso, le tavole al testo. « Se il lavoro del calcografo avesse debitamente corrisposto agli sforzi del raccoglitore, e le monete vedute negli originali fossero state distinte da quelle tolte dal Goltz e dal Paruta, non sarebbe mancato altro perchè la numismatica siciliana avesse un'opera perfetta ». Questo era il giudizio di Giuseppe Eckhel. Il quale tuttavia mostra di non aver notato che nelle sue note il Castello distingue appunto quello ch' egli stesso ha veduto, da quello che toglieva dalle opere altrui. È vero però che non lo ha fatto sempre con la debita chiarezza.

Il primo volume della *Doctrina* dell'Eckhel uscì appunto un anno dopo che la raccolta del Castello si era chiusa, col secondo *Auctarium*. Essa rimaneva così sulla soglia del nuovo indirizzo degli studi numismatici. Ebbe tuttavia rinomanza in Italia e fuori, ed esercitò una straordinaria efficacia nell'isola, ove diede incitamento alla formazione di piccole raccolte private, ora scomparse, che giovarono però ad accrescere il materiale numismatico sino allora posseduto. Senonchè, essa invecchiava rapidamente man mano che gli studi progre-

divano, e la numismatica veniva riposta sopra i suoi fondamenti metrologici, che davano alla moneta tutto il valore di moneta. Così, giá nei primi decenni del secolo scorso si proclamava la necessitá di una revisione dell' opera del Castello o della compilazione di un nuovo corpo numismatico siciliano. E qualcuno meditava di accingersi all' impresa, invocando, come il Paruta, la collaborazione degli altri studiosi siciliani, quando si levò ad assumere da solo il grande compito, con piena fiducia nelle sue forze, un giovine di poco più di venti anni, Antonino Salinas.

La Sicilia aveva avuto sino a quel tempo valorosi cultori di numismatica, ma Antonino Salinas era il numismatico. Alla preparazione scientifica egli aggiungeva quella sicurezza d' occhio che può essere acuita dallo studio e dalla pratica, ma è data solo dalla natura. Il suo giudizio sulla moneta era, si può dire, senz' appello; nessuno meglio di lui possedette i requisiti del conoscitore. L' opera che il Salinas divisava, le « Monete delle antiche città di Sicilia » doveva formare un poderoso volume munito di cento e più tavole in rame. Ne vennero fuori sei fascicoli tra il 1868 e il 1870, con diciannove tavole, che per finezza, precisione e fedeltà di disegno han poco da invidiare alle migliori del genere fin allora pubblicate. Era press'a poco un sesto, o meno ancora, di tutto il lavoro. Ma la speranza che il mondo scientifico aveva riposto nella continuazione dell'opera, fu vana. Essa si arrestò a quei sei fascicoli, e solo poche tavole già preparate e rimaste inedite saranno adesso pubblicate con testo del prof. Gàbrici. La numismatica siciliana deve ancora tornare indietro, per trovare un Corpus, sino all'opera del Castello di Torremuzza.

Le ragioni per cui la pubblicazione del Salinas fu troncata a mezzo, furono principalmente due: la perplessità che gettarono nel suo animo i nuovi procedimenti fotomeccanici, che gli parvero preferibili al sistema delle tavole in rame, e le occupazioni che gli portò la direzione del Museo di Palermo, che da « informe magazzino » attendeva di esser mutato in un Istituto scientifico d'importanza nazionale. « Ho pagato a caro prezzo tutte le cure per la collocazione e l'ordinamento delle raccolte — egli ha lasciato scritto — poichè ho dovuto rinunziare a lavori miei di lunga lena, e massime alla stampa della descrizione delle monete siciliane, che mi è costata tanti anni di fatiche. . . » Sono parole che esprimono tutta un' ignorata tragedia del suo spirito, e van ricordate oggi, che si vuol onorare la sua memoria ric-

vocando l'opera ch'egli dedicò al Museo, col sacrificio delle sue più care ambizioni di scienziato.

Pur tuttavia, l'opera del Salinas, se fosse giunta a termine, sarebbe per noi un catalogo prezioso di monete ben accertate, non però un Corpus, come oggi noi l'intendiamo e lo vogliamo. E ciò per l'ordinamento stesso che il Salinas diede alla materia — mezzo secolo di studi non è passato invano — e più ancora per il criterio ch' egli pose a fondamento del suo lavoro; di non accogliere, cioè, moneta alcuna di cui non avesse avuto sotto gli occhi gli originali. Questo criterio, mi si conceda di ripetere quel che altra volta ho detto, sorgeva come reazione salutare contro gli errori in cui era stato indotto il Castello di Torremuzza per aver fidato senza il debito esame dell'affermazione altrui; ma sebbene il Salinas avesse visitate le principali collezioni di buona parte di Europa, è manifesto che da un proposito come il suo un vero Corpus non poteva uscire mai.

Poichè il primo requisito che noi leghiamo al concetto di un Corpus è quello della totalità del materiale conosciuto. La massima del Salinas che «alla scienza più importino poche ed accertate notizie, che numerose ma dubbie» non può essere accettata senza riserva. La scienza distingue le notizie accertate dalle dubbie, ma registra anche queste, poichè è suo compito e sua meta di condurre la certezza ove esiste il dubbio.

Così concepita, la compilazione del *Corpus nummorum Siculorum* non può non apparire di una formidabile gravità, se si considera che il materiale numismatico siciliano è oggi sparso per tutto il mondo, e una parte di esso — non la più cospicua, certo, ma forse non piccola nè priva d'interesse—resta ancora a conoscere. Senonchè, a quella necessità di *autopsia,* a cui si richiamava il Salinas, supplisce oggi la progredita coscienza della solidarietà scientifica internazionale, alla quale, io credo, non si fa appello invano mai. Non c'è oggi disegno di una vasta raccolta di materiali di studio che possa essere concepito senza fare assegnamento sulla collaborazione degli scienziati di tutte le nazioni, presso le quali questi materiali si trovano. Il principio della collaborazione, al quale già il Paruta faceva appello, è la legge del lavoro odierno, e non tra gli studiosi di una regione soltanto, ma tra quelli di tutto il mondo degli studi. Non è necessario di citare esempi che ci stanno sotto gli occhi e sono a notizia di tutti. Per il caso nostro, siamo persuasi che nessuno di coloro che sovrintendono a collezioni pubbliche o possiedono collezioni private

ricuserà di mandar calchi ed apprestar notizie, negando il suo contributo a chi lo domanda in nome della scienza. Questo nome pareggia i grandi Istituti e i piccoli, poichè il culto della scienza rende tutti eguali. Già parecchi anni addietro la Germania cercò di attuare il disegno di un grande *Corpus nummorum antiquorum*. Non sappiamo se questo disegno sarà ripreso, e dobbiamo augurarci che lo sia. Una impresa eguale viene intanto meditata da un' altra grande nazione d' Europa. Il nostro *Corpus nummorum Siculorum*, non sarebbe che un capitolo del gigantesco volume. Ma questo capitolo è terreno comune: il lavoro delle altre nazioni non sarà inutile all'opera nostra, come l'opera nostra non sarà forse inutile a quella delle altre nazioni.

Tutti i problemi che riguardano i confini e l'ordinamento della materia dovranno esser presi in maturo esame, poichè, tra le raccolte numismatiche sinora pubblicate, dato il carattere peculiare che ciascun'opera assume, non ce n'è forse una sola che possa servir di norma per la nostra. Una premessa ad ogni modo è necessaria: ed è l'accurata pervestigazione di tutto il lavoro che si è compiuto sulla antica moneta siciliana, da quando l'attenzione degli studiosi cominciò a fermarsi su di essa, sino al momento presente. Ogni tipo di moneta ha la sua biografia scientifica, e questa non può mancare in un Corpus, se vogliamo che esso non sia un semplice repertorio, ma un valido strumento di conoscenza e di ricerca. Io son persuaso di questa necessità: che la scienza debba voltarsi a guardare indietro, se vuole evitare il rischio di tornare indietro.

È questa la parte preparatoria del *Corpus nummorum Siculorum* della quale vogliamo oggi segnare l'inizio. La nuova opera sorge in Sicilia, ma differisce da quelle che l'han preceduta nei secoli XVII e XVIII, perchè è, e vuol essere, opera puramente italiana. Ci piace di ricordare a tal proposito che prima ancora che la proposta del nuovo Corpus fosse presentata all'Accademia, era stata fatta in un periodico di Napoli, da un italiano delle terre ora ricongiunte alla patria, Paolo Orsi. Riprendendo italianamente la tradizione siciliana, noi desideriamo di poterla rievocare, come i nostri padri volevano, « con orgoglio non misto di alcun senso di mortificazione ». Siamo sinceramente grati agli stranieri che raccolgono e illustrano i nostri monumenti; ma quegli studi che per loro sono erudizione e cultura, per noi sono qualche cosa di più: sono integrazione della nostra coscienza nazionale. Di questa integrazione saremo degni solo se l'ot-

terremo a prezzo del nostro lavoro. Sentiamo anche noi vecchi l'obbligo di portare, poichè nessuno ne portammo, il nostro tributo alla grande opera di redenzione: e non sarà mediocre tributo, se, tenendo gli occhi ad alti esempi, ci adopereremo a redimere la nostra cultura, e a recuperare quella parte dell'anima nostra che nasconde il suo palpito immortale nei monumenti di ogni angolo d'Italia. Difficoltà esisteranno, e immaginiamo facilmente quali siano le più gravi; ma confidiamo di superare anche quelle. E se guardiamo alla solennità in cui ci è dato oggi di affermare il nostro proposito, e consideriamo che agl'inizi del nostro lavoro presiede Chi sa l'aspro travaglio delle grandi imprese anche nei campi della scienza e degli studi, non possiamo temere che la visione del nuovo *Corpus nummorum Siculorum* sia passata come un sogno vano per la nostra mente.

ATTI DELL'ACCADEMIA

DI

Scienze, Lettere ed Arti

DI PALERMO

che fu già Accademia del BUON GUSTO

PRIMA SERIE

Saggi di dissertazione dell' Accademia palermitana del Buon Gusto . . . . . anno 1755

Saggi di dissertazione dell' Accademia palermitana del Buon Gusto dopo la sua reintegrazione l'anno 1791 . . . . . anno 1800

NUOVA SERIE

Atti dell'Accademia di Scienze e Lettere di Palermo

Vol. I	1845
Vol. II	1855
Vol. III	1859
Vol. IV	1874
Vol. V	1875
Vol. VI	1878 - 79
Vol. VII	1882
Vol. VIII	1884
Vol. IX	1885 - 86
Vol. X	1877 - 88

TERZA SERIE

Atti della R. Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti

Vol. I	1891
Vol. II	1892
Vol. III	1894
Vol. IV	1896
Vol. V	1899
Vol. VI	1900-901
Vol. VII	1902-903
Vol. VIII	1904-907
Vol. IX	1908-911
Vol. X	1912-916
Vol. XI	1917-919
Vol. XII	1920-922